

Maailman parasta metsä-, puu- ja paperiosaamista

Metsäsektorin koulutuksen kehittäminen Suomessa

Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2008:1

Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä

Undervisningsministeriets arbetsgruppspromemorior och utredningar

Maaailman parasta metsä-, puu- ja paperiosaamista

Metsäsektorin koulutuksen kehittäminen Suomessa

Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2008:1



OPETUSMINISTERIÖ

Undervisningsministeriet

MINISTRY OF EDUCATION

Ministère de l'Éducation

Opetusministeriö / Undervisningsministeriet

Koulutus- ja tiedepolitiikan osasto / Utbildnings- och forskningspolitiska avdelningen

PL / PB 29

00023 Valtioneuvosto / Statsrådet

<http://www.minedu.fi/OPM/julkaisut>

Yliopistopaino / Universitetsstryckeriet, 2008

ISBN 978-952-485-468-9 (nid./htf)

ISBN 978-952-485-469-6 (PDF)

ISSN 1458-8102

Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä/

Undervisningsministeriets arbetsgruppspromemorior och utredningar 2008:1

Kuvailulehti

Julkaisija
Opetusministeriö

Julkaisun päivämäärä
9.1.2008

Tekijät (toimielimestä: toimielimen nimi, puheenjohtaja, sihteeri) Opetusministeriön metsä-, puu- ja paperialan koulutuksen kehittämistarpeita selvittävän työryhmä Puheenjohtaja: Tero Paajanen Sihteerit: Jouni Suoheimo, Opetushallitus, Kauko Yläsaari, Kymenlaakson ammattikorkeakoulu, Ritva Varis Puumiesten liitto		Julkaisun laji Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä	
		Toimeksiantaja Opetusministeriö	
		Toimielimen asettamispvm 13.11.2006	Dnro 75/040/2006
Julkaisun nimi (myös ruotsinkielinen) Maailman parasta metsä-, puu- ja paperiosaamista. Metsäsektorin koulutuksen kehittäminen Suomessa. (Världens bästa kunskande på skogs-, trä- och pappersbranschen. Utvecklingen av utbildningssystem på skogssektorn i Finland.)			
Julkaisun osat Muistio + liitteet			
Tiivistelmä <p>Työryhmän tehtävänä oli tarkastella kaikilla koulutusasteilla metsä- puu- ja paperialan koulutusta kokonaisuutena siten, että se ottaa huomioon puun tuottamisen, puun korjuun, metsäbioenergian sekä puun kemiallisen ja mekaanisen jalostamisen. Työryhmän tehtävänä oli myös arvioida, vastaako koulutus elinkeinoelämässä tapahtuneita muutoksia.</p> <p>Metsäsektorin koulutus muodostaa pienen osan koko valtakunnan koulutusjärjestelmästä. Esimerkiksi alalla suoritettut tutkinnot ovat vuositasolla vain 2–3 % koko eri asteiden tutkintojen määrästä. Metsätaloudessa, puutuote- ja paperiteollisuudessa työskentelee kuitenkin noin 90 000 henkilöä, ja metsäklusterin työpaikkoja on Suomessa noin 200 000. Metsäteollisuuden tuotannon bruttoarvo on noin 20 miljardia euroa, ja sen osuus Suomen kokonaisviennistä on 20 % ja nettoviennistä yli kolmannes. Kysymys on siten koulutuksen osalta erikoisalasta, jonka kokonaismerkitys on Suomessa nyt ja myös tulevaisuudessa erittäin keskeinen ja tärkeä.</p> <p>Metsä-, puu- ja paperialalle valmistuu vuosittain keskimäärin 2 500 henkilöä. Vuoteen 2010 mennessä metsäsektorin vuotuiseksi rekrytointitarpeeksi on arvioitu yhteensä noin 3 000–3 500 henkilöä vuodessa. Koulutusmäärissä ja henkilöstötarpeissa on huomattavia koulutusala- ja koulutusastekohtaisia eroja. Määrällisesti lisäystarpeet ovat merkittävimpiä toisen asteen ammatillisessa koulutuksessa. Ammattikorkeakoulujen ja tiedekorkeakoulujen osalta ei ole tarvetta lisätä tutkintomääriä metsäklusterissa kokonaisuudessaan, vaan suunnata koulutusta osittain uudelleen koulutusalojen välillä. Koulutuksen läpäisyasteen nostamiseen ja metsäklusterin koulutuksen vetovoiman kasvattamiseen tulee kiinnittää huomiota kaikilla koulutusasteilla. Opetuksen ja tutkintojen kehittämisen tulee perustua profiileiltaan, tavoitteiltaan ja opetussisällöiltään erilaista osaamista tuottaviin ja toisistaan erottuviin tutkintoihin.</p> <p>Metsäsektorin eri koulutusasteiden oppilaitokset sijaitsevat pieninä yksikköinä maantieteellisesti verraten tasaisesti maan eri osissa. Ongelmia ovat mm. metsäsektorin koulutuksen hajanaisuus monen koulutusalan sisällä, pienet koulutusyksiköt, toimimattomat työelämäyhteydet ja alan huono vetovoima nuorison keskuudessa. Alueellinen kattavuus on hyvä, mutta valtakunnallinen koordinaatio metsäsektorin koulutuksessa puuttuu. Oppilaitosten nykyinen omistaja- ja ylläpitäjä rakenne sekä rahoitusmalli eivät myöskään tue valtakunnallista tarkastelua.</p> <p>Metsäsektorin koulutuksen koordinoinnin ja ohjauksen toteuttamiseksi työryhmä ehdottaa metsäsektorin koulutusneuvoston perustamista. Koulutusneuvoston jäsenet edustavat opetusviranomaisia, oppilaitoksia ja työelämän eri sidosryhmiä. Metsäsektorin koulutusneuvoston tehtävänä on alan koulutuksen ja työryhmän esittämien metsä- puu- ja paperialan kehittämistoimenpiteiden valtakunnallinen koordinaatio, ohjaus ja seuranta. Sen tulee tarkastella metsäsektorin koulutuksen resursseja, rakennetta sisältöä, määrää ja sijoittumista valtakunnallisesti ja metsä-, puu- ja paperialakohtaisesti. Metsäsektorin koulutuksen kehittämiseksi työryhmä esittää koulutuksen suuntaamista metsäsektorin tutkimusstrategian ja muiden alan strategiaselvitysten mukaisille osaamisalueille, koulutuksen vetovoimaisuuden lisäämistä, ja alan huippuosaamisen vahvistamista.</p> <p>Metsäkoneenkuljettajien, metsurien ja puutavara-autonkuljettajien sekä bioenergia-alan koulutusta on lisättävä. Puualalta valmistuvien määrää on kauttaaltaan lisättävä. Puualan ja puurakentamisen AMK- ja diplomi-insinöörejä ja tohtoreita tarvitaan lisää. Paperialan koulutus on toiminut toistaiseksi hyvin. Alan rakennemuutokset vaikuttavat kuitenkin rekrytointitarpeisiin. Paperi-, saha-, levy- sekä kemian alan prosessitutkintojen yhdistäminen on toteutettava nopeasti. Työryhmä esittää oppisopimuskoulutuksen laajentamista metsäsektorin nuoriso- ja aikuiskoulutuksessa. Metsäsektorin opetusverkostoa on koottava ja keskitettävä sekä oppilaitosten määrää ammatillisessa koulutuksessa ja ammattikorkeakoulujen osalta supistettava.</p>			
Avainsanat koulutus, metsäsektori, metsäala, osaaminen, paperiala, paperiteknikka, puuala, puuteknikka			
Muut tiedot			
Sarjan nimi ja numero Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2008:1		ISSN 1458-8102	ISBN 978-952-485-468-9 (nid.) 978-952-485-469-6 (PDF)
Kokonaissivumäärä 76	Kieli suomi	Hinta	Luottamuksellisuus julkinen
Jakaja Yliopistopaino		Kustantaja Opetusministeriö	

Presentationsblad

Utgivare
Undervisningsministeriet

Utgivningsdatum
9.1.2008

Författare (uppgifter om organets namn, ordförande, sekreterare) Ordförande: Tero Paajanen Sekreterar: Jouni Suoheimo, Utbildningsstyrelsen, Kauko Yläsaari, Kymenlaakson ammattikorkeakoulu, Ritva Varis Puumiesten liitto		Typ av publikation Undervisningsministeriets arbetsgruppspromemorior och utredningar	
		Uppdragsgivare Undervisningsministeriet	
		Datum för tillsättande av 13.11.2006	Dnro 75/040/2006
Publikation (även den finska titeln) Världens bästa kunskande på skogs-, trä- och pappersbranschen. Utvecklingen av utbildningssystem på skogssektorn i Finland. (Maailman parasta metsä-, puu- ja paperiosaamista. Metsäsektorin koulutuksen kehittäminen Suomessa.)			
Publikationens delar Promemoria + bilagor			
Sammandrag Arbetsgruppen hade i uppgift att kartlägga utbildningen inom skogs-, trä- och pappersbranschen i sin helhet och på alla utbildningsstadier och med beaktande av produktionen av skog, drivning av virke, bioenergi inom skogssektorn samt kemisk och mekanisk träförädling. Arbetsgruppen skulle också ta ställning till om utbildningen motsvarar de förändringar som har ägt rum i näringslivet. Utbildningen för skogssektorn bildar en liten del av det landsomfattande utbildningssystemet. Som exempel kan nämnas att examina inom branschen på årsnivå utgör endast 2–3 % av det totala antalet examina på olika utbildningsstadier. Skogsbruket, trävaru- och pappersindustrin sysselsätter dock ca 90 000 personer och arbetsplatserna inom skogsklustret uppgår i Finland till ca 200 000. Bruttovärdet av skogsindustrins produktion är ca 20 miljarder euro. Dess andel av Finlands totalexport är 20 % och dess andel av nettoexporten över en tredjedel. För utbildningens del är det således fråga om en specialbransch som har en ytterst central betydelse totalt sett i Finland både nu och i framtiden. I genomsnitt utexamineras 2 500 personer inom skogs-, trä- och pappersbranschen per år. Det årliga rekryteringsbehovet inom skogssektorn har uppskattats till totalt omkring 3 000–3 500 personer fram till 2010. Det finns betydande skillnader mellan enskilda utbildningsområden och på olika utbildningsstadier i fråga om utbildningsvolym och personalbehov. Kvantitativt sett är behoven av en ökning betydande inom yrkesutbildningen på andra stadiet. När det gäller yrkeshögskolorna och vetenskapshögskolorna finns det inget behov att öka antalet examina i skogsklustret som helhet, utan det behövs delvis en nyinriktning av utbildningen mellan utbildningsområdena. På alla utbildningsstadier bör man fästa uppmärksamhet vid att höja genomströmningsgraden och förbättra skogsutbildningens attraktionskraft. Utvecklingen av undervisningen och examina bör basera sig på examina som skiljer sig från varandra, som har olika profil, mål och undervisningsinnehåll och som producerar olika slags kompetens. Läroanstalterna på olika utbildningsnivåer inom skogssektorn utgör små enheter som ligger jämnt utspridda i landet. Problemen består bl.a. i att utbildningen inom skogssektorn är splittrad på många utbildningsområden, att utbildningsenheterna är små, att kontakterna med arbetslivet inte fungerar och att branschen inte ter sig attraktiv för unga. Den regionala täckningen är god, men en riksomfattande samordning inom utbildningen saknas. Läroanstalternas nuvarande ägar- och huvudmannastruktur samt finansieringsmodell stöder inte heller en riksomfattande granskning. Med tanke på samordningen och styrningen av utbildningen inom skogssektorn föreslår arbetsgruppen att det inrättas ett råd för utbildningen inom skogssektorn. Medlemmarna i utbildningsrådet skall företräda undervisningsmyndigheterna, läroanstalterna och olika intressegrupper i arbetslivet. Rådets uppgift är att på riksplanet samordna, styra och följa upp utbildningen inom skogs-, trä- och pappersbranschen och de utvecklingsåtgärder som arbetsgruppen föreslagit. Det bör granska utbildningen inom skogssektorn utifrån resurser, struktur, innehåll, volym och placering både på riksplanet och med utgångspunkt i skogs-, trä- och pappersbranschen. I syfte att utveckla utbildningen inom skogssektorn föreslår arbetsgruppen att utbildningen riktas till de kompetensområden som anges i forskningsstrategin för skogssektorn och i andra strategiska utredningar om branschen, att utbildningens attraktionskraft utökas och att spetskompetensen inom branschen stärks. Utbildningen när det gäller skogsmaskinsförare, skogsarbetare och i transport av trävaror samt inom bioenergi branschen bör utökas. Antalet personer som utexamineras inom träbranschen måste utökas över lag. Det behövs mer YH-ingenjörer, diplomingenjörer och doktorer inom trä- och träbyggnadsbranschen. Utbildningen inom pappersbranschen har tills vidare fungerat väl. Strukturomvandlingarna inom branschen påverkar dock rekryteringsbehoven. En sammanslagning av processexamina för pappers-, såg- och skivindustri samt kemisk industri måste ske i snabb takt. Arbetsgruppen föreslår att läroavtalsutbildningen inom skogssektorn utvidgas i ungdoms- och vuxenutbildningen. Undervisningsnätet inom skogssektorn bör samlas och koncentreras och antalet läroanstalter i yrkesutbildningen och i fråga om yrkeshögskolorna bör minskas.			
Nyckelord utbildning, skogssektorn, skogsbranschen, kompetens, pappersbranschen, pappersteknik, träbranschen, träteknik			
Övriga uppgifter			
Seriens namn och nummer Undervisningsministeriets arbetsgruppspromemorior och utredningar 2008:1		ISSN 1458-8102	ISBN 978-952-485-468-9 (htf.) 978-952-485-469-6 (PDF)
Sidoantal 76	Språk finska	Pris	Sekretessgrad offentlig
Distribution Universitetstryckeriet		Förlag Undervisningsministeriet	

Opetusministeriölle

Opetusministeriö asetti 13.11.2006 työryhmän, jonka tehtävänä oli:

- tarkastella kaikilla koulutusasteilla metsä- ja puualan koulutusta kokonaisuutena siten, että se ottaa huomioon puun tuottamisen, puun korjuun, metsäbioenergian sekä puun kemiallisen ja mekaanisen jalostamisen
- arvioida, onko metsä- ja puualan koulutuksen mitoitus nyt käytettävissä olevien tietojen mukaan oikea,
- tarkastella vastaako metsä- ja puualan koulutus rakenteeltaan elinkeinoelämässä tapahtuneita muutoksia.

Työryhmä on ottanut työssään ja ehdotuksia valmistellessaan huomioon valtioneuvoston 17.3.2005 tekemän periaatepäätöksen puun käytön ja puurakentamisen edistämisestä sekä kansallisen metsäohjelman tarkistamistyön.

Työryhmän puheenjohtajaksi opetusministeriö kutsui professori Tero Paajasen sekä jäseniksi Marja Kokkosen maa- ja metsätalousministeriöstä, opetusneuvos Ari Saarisen opetusministeriöstä, opetusneuvos Maarit Palosen opetusministeriöstä, ylitarkastaja Antti Markkasen opetusministeriöstä, toiminnanjohtaja Tapio Hankalan Akava ry:stä, maa- ja metsätaloustieteen maisteri Päivi Luoman Metsäteollisuus ry:stä, järjestösihteeri Päivi Turtaisen Paperiliitto ry:stä, työehtosihteeri Kari Asikaisen Puu- ja erityisalojen liitto ry:stä sekä neuvottelupäällikkö Jyrki Ketolan METO-Metsäalan asiantuntijat ry:stä. Työryhmän sihteereiksi opetusministeriö kutsui opetusneuvos Jouni Suoheimon Opetushallituksesta ja toimialajohtaja Kauko Yläsaaren Kymenlaakson ammattikorkeakoulusta sekä toiminnanjohtaja Ritva Variksen Puumiesten Liitosta.

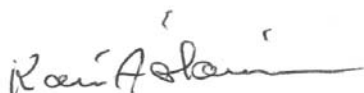
Opetusneuvos Maarit Palonen opetusministeriöstä osallistui vain työryhmän aloituskokoukseen, jonka jälkeen hän jäi työryhmästä pois jäätyään äitiyslomalle.

Työryhmän määräaika oli 30.11.2007.

Saatuaan työnsä valmiiksi työryhmä luovuttaa muistionsa opetusministeriölle.

Helsingissä 9.1.2008



Tero Paajanen


Kari Asikainen


Tapio Hankala



Jyrki Ketola

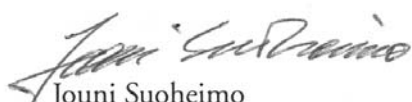

Marja Kokkonen


Päivi Luoma


Antti Markkanen



Ari Saarinen


Päivi Turtiainen


Jouni Suoheimo


Ritva Varis


Kauko Yläsaari


Jukka Ala-Viikari

Sisältö

Esipuhe	9
1 Yhteenveto	11
1.1 Metsäsektorin koulutus nyt	12
1.2 Metsäsektorin koulutuksen kehittäminen	14
2 Metsäklusterin muutospaineet ja niiden merkitys alan koulutukselle	18
2.1 Suomen menestyksen globaalissa taloudessa ratkaisee kykymme uudistua	18
2.2 Suomen metsäklusterin mahdollisuudet kansainvälisessä kilpailussa	19
2.3 Metsä on Suomelle strateginen resurssi nyt ja tulevaisuudessa	20
2.4 Metsäklusterin tulevaisuuden vahvuudet ja osaamisalueet	21
2.5 Metsäklusterin merkitys keskeinen myös tulevaisuudessa	23
2.6 Metsäklusteri on tärkeä maakuntien elinvoimaisuudelle	24
2.7 Tavoitteena vahva osaaminen ja toimiva koulutusjärjestelmä	25
2.8 Osaamis- ja koulutustarpeet sekä alojen erityiskysymykset	26
3 Koulutuksen nykytila	31
3.1 Yhteenveto alan oppilaitoksista ja koulutuksesta/opiskelijoista	31
3.2 Metsäsektorin koulutuksen kustannukset	33
3.3 Ammatilliset oppilaitokset	33
3.4 Ammattikorkeakoulut	34
3.5 Tiedekorkeakoulut	35
3.6 Oppisopimuskoulutus	37
3.7 Ammatti- ja erikoisammattitutkinnot	38
3.8 Työvoimapolitiittinen aikuiskoulutus	39
3.9 Puurakentamisen koulutus	39
3.10 Painoviestinnän koulutus	40
3.11 Pakkausalan koulutus	41

4	<u>Metsäsektorin työpaikat ja rekrytointitarpeet</u>	43
4.1	Yhteenveto sektorin työpaikoista ja rekrytointitarpeista	43
4.2	Metsäala	44
4.3	Puutuoteala	45
4.4	Paperiala ja siihen liittyvät liiketoiminta-alueet	46
5	<u>Ehdotukset metsäsektorin koulutuksen kehittämiseksi</u>	47
5.1	Koulutuksen koordinoinnin ja ohjauksen järjestäminen	47
5.2	Metsäsektorin koulutuksen vetovoimaisuuden lisääminen	49
5.3	Huippuosaamisen kehittäminen ja vahvistaminen	50
5.4	Kansainvälistymisen korostaminen koulutuksessa	52
5.5	Klusterinäkemys voimistaminen ja alan koulutuksen ennakointi	53
5.6	Metsäalan koulutuksen vahvistaminen ja mitoitus	54
5.7	Puutuotealan ammatillisen koulutuksen vahvistaminen ja mitoitus	55
5.8	Puutuotealan korkeakouluopetuksen vahvistaminen ja mitoitus	56
5.9	Paperialan koulutuksen kehittäminen ja mitoitus	57
5.10	Moniosaamisen vahvistaminen uudella prosessiteollisuuden perustutkinnolla	58
5.11	Oppisopimuskoulutuksen ja aikuiskoulutuksen tarkoituksenmukainen hyödyntäminen	59
5.12	Yrittäjyyden ja palveluliiketoiminnan kehittäminen	59
6	<u>Esimerkkejä hyvistä toimintamalleista</u>	60
	<u>Lähteluettelo</u>	64
	<u>Liitteet</u>	65

Esipuhe

Tämä raportti on opetusministeriön asettaman, metsäsektorin koulutuksen kehittämistarpeita selvittävän työryhmän loppuraportti. Työryhmän tehtävänä oli tarkastella kaikilla koulutusasteilla metsä-, puu- ja paperialan koulutusta kokonaisuutena siten, että se ottaa huomioon puun tuottamisen, puun korjuun, metsäbioenergian sekä puun kemiallisen ja mekaanisen jalostamisen. Työryhmän tehtävänä oli myös arvioida, vastaako koulutus elinkeinoelämässä tapahtuneita muutoksia (liite 1).

Työryhmän tehtävä on ollut laaja ja vaativa, sillä ensimmäistä kertaa metsäsektorin koulutusta tarkastellaan yhtenä kokonaisuutena. Kokonaistarkastelu on perusteltua ja tärkeää mm. alan voimakkaan muutoskehityksen johdosta, mikä koskee alan kaikkia osa-alueita puun tuottamisesta puun korjuun ja jalostuksen kautta tuotteiden moninaiseen loppukäyttöön.

Koulutusjärjestelmän muutosten vaikutukset näkyvät vaihteittain ja hitaasti. On katsottava viisi–kymmenen vuotta eteenpäin, sillä nyt koulutettavat ja lähivuosina alalle aikovat ihmiset ovat valmiita työelämään vasta joidenkin vuosien kuluttua.

Metsäsektorin koulutus muodostaa pienen osan koko valtakunnan koulutusjärjestelmästä. Esimerkiksi alalla suoritettut tutkinnot ovat vuositasolla vain 2–3 % koko eri asteiden tutkintojen määrästä. Metsätaloudessa, puutuote- ja paperiteollisuudessa työskentelee kuitenkin noin 90 000 henkilöä, ja metsäklusterin työpaikkoja on Suomessa noin 200 000. Metsäteollisuuden tuotannon bruttoarvo on noin 20 miljardia euroa, ja sen osuus Suomen kokonaisviennistä on 20 % ja nettoviennistä yli kolmannes. Kysymys on siten koulutuksen osalta erikoisalasta, jonka kokonaismerkitys on Suomessa nyt ja myös tulevaisuudessa erittäin keskeinen ja tärkeä.

Työryhmän työn lähtökohtia ovat mm. valtioneuvoston 17.3.2005 tekemä periaatepäättös puun käytön ja puurakentamisen edistämisestä sekä parhaillaan meneillään oleva kansallisen metsäohjelman tarkistamistyö. Metsäteollisuuden toimintaympäristön viime vuosien murrosta ja tulevaisuuden haasteita on tarkasteltu Paperiteollisuuden tulevaisuustyöryhmän raportin 31.5.2006 ja Suomen Puutuoteteollisuus 2020 skenaario- ja strategia-työn loppuraportin 1.12.2006 päätelmien perusteella.

Metsäklusterin tutkimusstrategiassa ”Maailman johtavana metsäklusterina 2030” todetaan alan tavoitteista ja osaamisen ja koulutuksen merkityksestä mm. seuraavasti. ”Suomessa on maailman vahvin monipuoliseen puunjalostamisen osaamiseen perustuva klusteri asiakastoimialoineen. Se kohtaa kansainvälisen kilpailun lähivuosina ennennäkemättömän voimakkaana. Klusterin kolme keskeistä kehittämistarvetta ovat klusterin

uudistuminen, yritysten ja metsätalouden kilpailukyky sekä kestävä kehitys. Osaavat ihmiset ja toimiva koulutusjärjestelmä ovat edellytys Suomen metsäklusterin menestykselle myös tulevaisuudessa”.

Työryhmän tehtävä oli hakea vastauksia siihen, mitä edellä tarkastellut tavoitteet ja haasteet merkitsevät metsäsektorin koulutusjärjestelmälle, mikä on koulutuksen nykytila, työmarkkinoiden tarpeiden ja koulutuksen määrän, sisällön ja laadun vastaavuus nyt ja tulevaisuudessa sekä miten metsä-, puutuote- ja paperialan koulutusta tulee kehittää.

Työryhmän väliraportti valmistui kesäkuussa 2007. Tavoitteena on ollut herättää keskustelua ja saada palautetta metsäsektorin koulutuksen kehittämistarpeista. Työryhmän työtä on esitelty useissa seminaareissa ja vastaavissa tilaisuuksissa. Loppuraportti perustuu näin saatuun kokonaiskuvaan, jota on täydennetty myös syksyn aikana esille tulleella ajan-kohtaisella aineistolla.

Metsämiesten säätiö on myöntämällänsä apurahalla tukenut tätä selvitystyötä. Selvitystyöhön liittyvää aineistoa on saatu alan yrityksiltä ja yhteisöiltä. Esitämme parhaimmat kiitoksemme kaikille työryhmän työtä tukeneille tahoille.

Helsingissä 9.1.2008

Työryhmän puheenjohtaja: Tero Paajanen

Työryhmän jäsenet: Kari Asikainen, Puu- ja erityisalojen liitto ry
Tapio Hankala, Akava ry
Jyrki Ketola, METO-Metsäalan asiantuntijat ry
Marja Kokkonen, Maa- ja metsätalousministeriö
Päivi Luoma, Metsäteollisuus ry
Antti Markkanen, Opetusministeriö
Ari Saarinen, Opetusministeriö
Päivi Turtiainen, Paperiliitto ry

Työryhmän sihteerit: Kauko Yläsaari, Kymenlaakson ammattikorkeakoulu
Jouni Suoheimo, Opetushallitus
Ritva Varis, Puumiesten liitto

Raportin kokoaminen: Jukka Ala-Viikari, Lämpöpuuyhdistys ry

1 Yhteenveto

Metsäsektorin piirissä on viime vuosina laadittu useita alan tulevaisuuden mahdollisuuksia ja myös uhkatekijöitä tarkastelevia strategiaselvityksiä. Niiden yhteisiä piirteitä ovat:

- metsäsektorin merkitys on keskeinen Suomen menestymiselle myös tulevaisuudessa
- metsäsektorin toimintaympäristö on viime vuosina globalisaation ja alan kansainvälisen kehityksen johdosta pysyvästi muuttunut
- metsäsektorin rakenne muuttuu voimakkaasti ja se on tulevaisuudessa erilainen ala kuin tänä päivänä
- Suomessa on maailman vahvin monipuoliseen puunjalostamisen osaamiseen perustuva klusteri asiakastoimialoineen. Se kohtaa kansainvälisen kilpailun lähivuosina ennennäkemättömän voimakkaana
- Suomen metsäklusterin kolme keskeistä kehittämistarvetta ovat klusterin uudistuminen, yritysten ja metsätalouden kilpailukyky sekä kestävä kehitys
- osaavat ihmiset ja toimiva koulutusjärjestelmä ovat edellytys Suomen metsäklusterin menestykselle myös tulevaisuudessa
- klusteriajattelumallin sisäistäminen on tärkeää koulutuksen suunnittelussa, ohjauksessa ja toteuttamisessa, mikä tarkoittaa metsäsektorin koulutuksen käsittämistä katkeamattomana arvoketjuna ekologiasta ja metsien monikäytöstä metsäteollisuustuotteiden loppukäyttöön asti.

Tämän selvityksen aineisto perustuu pääosin 2000-luvulla tehtyihin julkisiin tilastoihin ja lähteisiin, joita on täydennetty yrityskohtaisilla aineistoilla ja muille alan sidosryhmille tehdyillä kyselyillä. Raportissa tarkastellaan metsä-, puu- ja paperialan koulutuksen nykytilaa ja kehittämistavoitteita. Lisäksi lyhyesti käydään läpi puurakentamisen koulutustavoitteita sekä eräitä muita koulutusaloja lähinnä metsäsektorin tarpeiden kannalta. Raportti tukee osaltaan tuoretta opetusministeriön ”Koulutus ja tutkimus 2007–2012”-selvityksen periaatetta, jonka mukaan nuorisoikäluokalle tarkoitettun koulutuksen valtakunnalliset aloittajataavoitteet esitetään paitsi koulutusaloittain myös opintoaloittain. Työryhmän ehdotukset koulutuksen kehittämiseksi on esitetty laajemmin luvussa 5.

Suomen metsäklusterin tutkimusstrategian mukaan osaamista on vahvistettava ainakin seuraavilla alueilla:

- entistä monipuolisempi metsien, puun ja sen aineosien käyttö vaatii lisää osaamista puu- ja kuitumateriaaleista, uusien tieteidenalojen (kuten bio- ja nanoteknologian) hyödyntämistä sekä eri tieteidenalojen innovatiivista yhdistämistä
- uudet innovaatiot tulevat osaamisalojen ja tieteiden rajapinnoilta. Tämä vaatii uutta ajattelutapaa ja eri alojen tiedon yhdistämistä. Tarvitaan sekä osaamisen monipuolisuutta että vahvaa erikoisosaamista tietyillä aloilla
- kilpailukykyyn ja tuottavuuden kasvattamiseksi tarvitaan mm. prosessi- ja automaatio-osaamisen uudenlaista yhdistämistä sekä perustuotteiden että pidemmälle jalostettujen tuotteiden valmistuksessa
- asiakaslähtöisyyden korostuminen vaatii kuluttajien tarpeiden entistä parempaa tunnistamista ja ennakointia. Samoin on tärkeää ymmärtää paremmin tuotteiden käyttötapoja ja -tottumuksia ja esimerkiksi ympäristöargumenttien merkitys tuotteiden valinnassa
- tarve muotoilun, puusta rakentamisen ja puuarkkitehtuurin osaamisen kasvattamiseen korostuu puutuotealalla, mutta näkyy myös muualla metsäklusterissa
- innovaatioiden kaupallistamisessa tarvitaan kaikilta osin parempaa liiketoimintaosaamista sekä tuotteistamiseen ja markkinointiin liittyvää osaamista ja yrittäjyyttä.

Metsäsektorin osaaminen on Suomessa perinteisesti painottunut metsäalalle ja perustuotteiden valmistukseen. Metsäsektorin tutkimusstrategiassa esitetyt tavoitteet osaamisen vahvistamiseksi merkitsevät alan osaamisen ja koulutuksen suuntaamista uusille alueille.

Kysymys on sekä alan uudistumiseen tarvittavan uuden osaamisen kehittämisestä että kehitystyön tulosten nopeasta soveltamisesta alan yritysten ja muiden toimijoiden toimintaan ja alan kaikille koulutusasteille. Lähtökohtana on ymmärtää alan strategiaselvityksissä tunnistettujen muutosten vaikutukset alan koulutukseen ja koulutuksen suuntaaminen näiden signaalien mukaan. Selvityksen eräänä vaikeutena aiheen laajuuden lisäksi ovat esille tulleet ajankohtaiset ja rajut paperiteollisuuden tehtaiden sulkemisuutiset, Venäjän puun tuonnin supistuminen, bioenergian merkityksen kasvu ja muut ajankohtaiset asiat, jotka vaikeuttavat alan kokonaisnäkömyksen ja merkityksen hahmottamista pitemmällä aikajännteellä.

1.1 Metsäsektorin koulutus nyt

Metsä-, puu- ja paperialalle valmistuu vuosittain keskimäärin 2 500 henkilöä. Määrä on noin 3 % vastaavien koulutusasteiden tutkintojen kokonaismäärästä Suomessa. Vuoteen 2015 mennessä metsäsektorin vuotuiseksi rekryointitarpeeksi on arvioitu yhteensä 3 000–3 500 henkilöä vuodessa. Koulutusmäärissä ja henkilöstötarpeissa on huomattavia koulutusa- ja koulutusasteikohtaisia eroja.

Metsäsektori työllistää nykyisin lähes 90 000 henkilöä. Tulevaisuudessa tuottavuuden lisäämistoimenpiteet (automaatio ja rationalisointi) sekä mahdollinen alan tuotannon supistuminen Suomessa vähentävät työvoiman tarvetta erityisesti perustuotannossa. Toisaalta uusia työpaikkoja syntyy uusien tuotteiden ja palveluiden kehittämisen myötä.

Metsäsektorin eri koulutusasteiden oppilaitokset sijaitsevat pieninä yksikköinä maantieteellisesti verraten tasaisesti maan eri osissa. Alueellinen kattavuus on hyvä, mutta valtakunnallinen koordinaatio metsäsektorin koulutuksessa puuttuu.

Haasteita ovat mm. metsäsektorin koulutuksen toiminnallinen ja hallinnollinen hajanaisuus monen koulutusalan sisällä, pienet koulutusyksiköt, toimimattomat työelämäyhteydet ja alan huono vetovoima nuorison keskuudessa.

Metsäala

Metsäalan koulutusta tarjotaan kahdessa yliopistossa, kahdeksassa ammattikorkeakoulussa ja 27 ammatillisessa oppilaitoksessa. Toiselta asteelta nuorisokoulutuksesta valmistuu metsäalalle vuosittain noin 430 perustutkinnon suorittanutta. Ammattikorkeakouluista valmistuu vuosittain metsäalan koulutusohjelmista nuorisosteelta noin 230 opiskelijaa, sekä metsä- ja puutalouden markkinoinnin ohjelmista 30–40 opiskelijaa. Yliopistoista valmistuu vuosittain metsäalalle 100 maatalous- ja metsätieteiden maisteria. Metsäalan ammatillisesta aikuiskoulutuksesta valmistuu noin 130 opiskelijaa vuosittain.

Metsätyövoiman tarvelaskelmien (Savotta 2015) mukaan alalle tarvitaan uutta työvoimaa 1 300–1 800 henkilöä vuodessa. Laskelmat perustuvat keskimääräiselle (54 milj. m³) ja suurimman kestävän hakkuumahdollisuuden (72 milj. m³) markkinahakkuutasoille. Energiapuun hankinnan oletetaan nousevan tasolle 8 milj. m³ vuoteen 2015 mennessä. Metsänhoidon suoritteet ovat lähellä KMO 2010:n tasoa ja kaukokuljetusmuotojen suhteet vuoden 2006 mukaiset. Lisätarve kohdistuu metsäkoneen ja puutavara-auton kuljettajiin sekä metsureihin. Uusien metsäkoneen kuljettajien tarve kasvaa vastaavana aikana jopa 530:sta 820:een henkilöön. Uusien puutavara-autonkuljettajien 290:stä 440:een henkilöön, jos autokuljetuksen osuus säilyy nykyisenä. Metsätalousinsinöörejä ja metsänhoitajia sitä vastoin valmistuu nykyisin noin kaksinkertainen määrä em. laskelmien osoittamiin työvoimatarpeisiin verrattuna (Strandström 2007). Savotta 2015 -laskelmissa käytetyt työmäärätasot ovat yhdensuuntaisia Kansallisen metsäohjelman (KMO 2015) tavoitetasojen kanssa.

Puuala

Puualalle valmistuu ammatillisesta nuorisokoulutuksesta tekniikan ja liikenteen koulutus-alalta noin 450 ja kulttuurin alalta noin 250 henkilöä. Nuorisosteella tekniikan ja liikenteen alan valmistumismäärä on alle puolet ennakoidusta rekrytointitarpeesta.

Toisen asteen nuorisokoulutuksesta on 90–95 % puuseppäkoulutuksen suorittaneita. Saha- ja levyprosessinhoitajia on vain 2–3 %. Aloituspaiikat eivät täyty ja vain keskimäärin puolet aloittaneista valmistuu.

Korkeakoulutus tapahtuu nykyisin kuudessa ammattikorkeakoulussa ja kahdessa tiedekorkeakoulussa. Ammattikorkeakouluista valmistuu vuosittain noin 90 AMK-insinööriä ja tiedekorkeakouluista noin 20 diplomi-insinööriä. Korkeakouluista valmistuneiden vuotuinen tarve on yli kaksinkertainen nykyisiin valmistumismääriin verrattuna.

Opiskelijoita valmistuu siten liian vähän kaikilta koulutusasteilta. Valmistuneet eivät vastaa työvoimatarvetta määrällisesti eivätkä vastaa kaikilta osin teollisuuden osaamistarpeita. Saha- ja levyteollisuuden sekä teollisen puurakentamisen ja markkinoinnin (puutuotemyyjät) toisen asteen nuorisokoulutusta ei ole juuri lainkaan. Ammatillisen aikuiskoulutuksen kautta suorittaa ammattitutkinnon tai osa-tutkinnon puualalle lisäksi noin 500 henkilöä, millä on pyritty osaltaan korvaamaan nuorisosteelta valmistuneiden vähäistä määrää.

Paperiala

Paperialalle on valmistunut nuorisokoulutuksen kautta keskimäärin 500 henkilöä vuosittain. Määrä on vastannut suhteellisen hyvin alan rekrytointitarvetta, joka on alustavien arvioiden mukaan 400–600 henkilöä vuosittain. Teollisuuden viimeaikaiset rakennemuutokset ja uudistuminen tulevat kuitenkin väistämättä vaikuttamaan rekrytointimääriin ja tarvittavaan osaamiseen. Paperialan tuotantotehtävissä keskeistä on monipuolinen prosessiosaaminen.

Korkeakoulutus tapahtuu kolmessa ammattikorkeakoulussa ja kuudessa tiedekorkeakoulussa. Ammattikorkeakouluista valmistuu noin 90 AMK-insinööriä ja yliopistoista ja tiedekorkeakouluista noin 130 diplomi-insinööriä ja maisteria. He työskentelevät metsäsektorin lisäksi suomalaisessa metsäklusterissa laajasti, mm. kone- ja laitevalmistajien sekä kemianteollisuuden palveluksessa.

1.2 Metsäsektorin koulutuksen kehittäminen

Tämän selvityksen tavoitteena on laatia ehdotuksia *maailman parhaan metsä-, puu- ja paperiosaamiseen* perustuvan koulutusjärjestelmän kehittämiseksi. Lähtökohtia ovat mm. metsä-, puu- ja paperialan koulutuksen tarkastelu yhtenä kokonaisuutena sekä tarkastelun ulottaminen samanaikaisesti kaikille koulutusasteille nuorisokoulutuksesta aikuis- ja työvoimapolitiittiseen koulutukseen asti. Tämä opetusministeriön esille nostama uusi lähestymistapa metsäsektorin koulutuksesta yhtenä kokonaisuutena on osoittautunut työryhmän työssä erittäin hyväksi. Uusi lähestymistapa tarjoaa monia mahdollisuuksia alan koulutuksen hajanaisuuden poistamiseksi ja eri koulutusalojen ja -asteiden yhteistyön lisäämiseksi.

Metsäsektorin monihaaraisuus ja alan koulutuksen hajanaisuus ovat johtaneet tilanteeseen, ettei selkeää koulutusvisiota ole ollut olemassa. Valtakunnallinen toimialakohtainen koordinaatio puuttuu sekä opetusviranomaispuolella että työelämäpuolella. Oppilaitosten nykyinen omistaja- ja ylläpitäjä rakenne sekä rahoitusmalli eivät myöskään tue valtakunnallista tarkastelua.

Valtakunnallinen metsäsektorin koulutuksen koordinaatio

Metsäsektorin koulutukseen liittyviä toimenpiteitä suunnitellaan ja toteutetaan opetusministeriön lisäksi useiden muiden ministeriöiden ohjelmissa (maa- ja metsätalousministeriö: Kansallinen metsäohjelma, uusi työ- ja elinkeinoministeriö: Puun kilpailukykyohjelma, PuuSuomi Laatuohjelma, sisäasiainministeriö: Osaamiskeskusohjelma, ympäristöministeriö: Puurakentamisen kehitysohjelma). Lisäksi tulevat Metsäteollisuus ry:n, Metsäklusteri Oy:n ja alan yritysten kehitysohjelmat.

Ilman alan koulutukseen liittyvien toimenpiteiden koordinoitua eri ohjelmien vaikutukset jäävät koulutuksen osalta irrallisiksi eikä myöskään tarvittavien resurssien käyttöä pystytä optimoimaan.

Metsäsektorin koulutuksen koordinoinnin ja ohjauksen toteuttamiseksi työryhmä ehdottaa metsäneuvoston mallin mukaisen **metsäsektorin koulutusneuvoston** perustamista. Koulutusneuvoston jäsenet edustavat opetusviranomaisia, oppilaitoksia ja työelämän eri sidosryhmiä. Koulutusneuvoston alaisena ja sen päätösten toimenpanijana toimii sihteeristö, johon kuuluvat pääsihteeri ja metsäsektorin eri koulutustoimikuntien sihteerit. Koulutusneuvoston toiminnan kustannukset katetaan ministeriöiden ja sidosryhmien yhteistyönä.

Metsäsektorin koulutusneuvoston tehtävänä on alan koulutuksen valtakunnallinen koordinaatio, seuranta ja ohjaus. Sen tulee tarkastella, koordinoida ja ohjata metsäsektorin

koulutuksen resursseja, rakennetta, sisältöä, määrää ja sijoittumista valtakunnallisesti sekä koko sektorin mukaisesti että metsä-, puu- ja paperialakohtaisesti.

Koulutustoimikuntia on kolme, metsäalan, paperialan ja uutena puu- ja puurakentamisen koulutustoimikunta, jonka perustamista työryhmä ehdottaa. Koulutustoimikuntien tehtävänä on aktiivisesti seurata oman alansa koulutusta ja tehdä ehdotuksia koulutusneuvostolle oman alansa koulutuksen kehittämiseksi.

Koulutuksen kehittämistoimenpiteiden toteuttaminen

Metsäsektorin koulutusneuvoston tehtävänä on työryhmän esittämien metsäsektorin koulutuksen kehittämistoimenpiteiden koordinaatio, seuranta ja ohjaus. Koulutusneuvosto tekee ehdotuksia metsäsektorin koulutuksen edelleen kehittämiseksi sekä edistää niiden toteutusta toimenpiteiden ja rahoituksen osalta.

Metsäsektorin koulutuksen kehittämistavoitteet

- koulutuksen suuntaaminen tutkimusstrategian mukaisille osaamisalueille
- koulutuksen koordinoinnin ja ohjauksen vahvistaminen
- metsäsektorin koulutuksen vetovoimaisuuden lisääminen
- huippuosaamisen kehittäminen ja vahvistaminen
- kansainvälistymisen korostaminen koulutuksessa
- klusterinäkemys voimistaminen ja alan koulutuksen ennakointi
- metsäalan koulutuksen vahvistaminen ja mitoitus
- puutuotealan koulutuksen vahvistaminen ja mitoitus
- paperialan koulutuksen vahvistaminen ja mitoitus
- moniosaamisen vahvistaminen uudella prosessiteollisuuden perustutkinnolla
- oppisopimuskoulutuksen ja aikuiskoulutuksen tarkoituksenmukainen hyödyntäminen
- yrittäjyyden ja palveluliiketoiminnan kehittäminen

Osa kehittämistoimenpiteistä tavoitteista voidaan ja on toteutettava heti. Osa edellyttää koulutuksen rakennemuutoksia, jotka tulisi toteuttaa vuosina 2010–2015. Tänä aikana voidaan varautua alan teollisuuden ja työelämän rakennemuutoksiin, saada selkeämpi kuva alan muutoksesta, monipuolistaa ja laajentaa metsäsektorin koulutusta uusille alueille ja keskittää koulutusrakennetta ja varautua mahdollisiin oppilaitosten vähentämisen vaikutuksiin.

Työryhmän esittämät metsäsektorin koulutuksen kehittämistoimenpiteet edellyttävät kehitysinvestointeja, jotka tarvitaan esitettyjen toimenpiteiden toteuttamiseksi seuraavan viiden vuoden aikana. Näiden kehitysinvestointien kustannukset ovat alustavien laskelmien mukaan noin 12,5 milj. euroa. Toimenpiteiden rahoitus jakautuu eri ministeriöiden ja metsäsektorin muiden toimijoiden kesken. Toisaalta toteutetuilla toimenpiteillä odotetaan ajan myötä saavutettavan säästöjä 2–2,5 milj. euroa vuodessa.

Metsäalan koulutuksen kehittäminen

Metsäkoneenkuljettaja-, metsuri- ja puutavara-autonkuljettajaopiskelijamääriä tulee lisätä voimakkaasti. Myös bioenergia-alan ammatillista ja AMK-koulutusta on laajennettava. Hyviä tuloksia on saavutettu yhteistyö- ja kumppanuussopimuksilla, jotka ovat sovellettavissa koko sektorille kaikille koulutusasteille.

Metsäkoneenkuljettajien ja puutavara-autonkuljettajien tarpeeseen on vastattava myös kehittämällä ja hyödyntämällä entistä joustavammin oppisopimuskoulutusta ja ammatitutkintoja, sillä toisen asteen opetus ei riitä ainoaksi ratkaisuksi ongelmaan. Lyhyempiä intensiivikursseja on syytä tarjota esimerkiksi uudelleentyöllistymisen tukemiseen ja alalle palaamisen lisäämiseen.

Metsäopetusverkostoa on koottava ja keskitettävä nykyistä suurempiin yksiköihin. Samalla on varmistettava em. yksiköiden riittävä maantieteellinen saavutettavuus ja se, että opetusta on saatavissa suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi.

Korkeakoulututkintoja tulee kehittää jatkossakin sisällöiltään ja profileiltaan toisistaan erottuvina ja suuntaamalla niitä osittain uusille osaamisalueille tai paremmin työllistäviin alan tehtäviin. Tutkintotavoitteita tulee vähentää niiden koulutusohjelmien osalta, joilla työllistyminen on osoittautunut vaikeaksi. Varsinkin jatkotutkintojen osalta koulutuksessa tulee käyttää hyväksi Metsäntutkimuslaitoksen ja muiden tutkimuslaitosten osaamista.

Puualan koulutuksen kehittäminen

Puualalta valmistuvien määrää on kasvatettava. Suurempi valmistumismäärätavoite edellyttää kauttaaltaan nykyistä huomattavasti parempaa koulutuksen läpäisyastetta.

Puualan opiskelijamääriä on sopeutettava toisella asteella työvoimatarpeen ja nykyisen valmistumismäärän välille vähentämällä täyttymättä jääviä aloituspaikkoja ja vahvistamalla toimivia koulutusyksiköitä. Aikuiskoulutus on pidettävä nykytasolla siihen asti, kunnes nuorisosteella valmistumismäärät kasvavat. Ammattikorkeakouluissa puolestaan on aloituspaikkoja lisättävä. Oppilaitosverkkoa on joka tapauksessa tiivistettävä saavutettavuuden oleellisesti heikentymättä.

Korkeakoulutus tapahtuu nykyisin kuudessa ammattikorkeakoulussa ja kahdessa tiedekorkeakoulussa. Korkeakouluista valmistuneiden vuotuinen tarve on yli kaksinkertainen nykyisiin valmistumismääriin verrattuna. Puualan ja puurakentamisen AMK- ja diplomi-insinöörejä sekä tohtoreita tarvitaan lisää, sillä nykyiset tutkintomäärät ovat pieniä alan tavoitteisiin verrattuna.

Oppisopimus- ja oppisopimuksen kaltaista koulutusta ehdotetaan laajennettavaksi toisen asteen nuorisokoulutukseen yhteistyössä alan yritysten ja oppilaitosten kanssa.

Koulutuksen sisältöä tulee suunnata kolmelle osaamisalueelle:

- prosessitekniikka
- puutuote- ja puurakennetekniikka
- puutuotteiden liiketoiminta, markkinointi ja yrittäjyys.

Yhteistä kaikille koulutusasteille on materiaali-, tuote- ja laatuosaamisen sekä liiketoiminnan arvoketjuihin liittyvän osaamisen korostuminen.

Puutuotealan korkeakouluihin tarvitaan teollisuuden eri liiketoiminta-alueille suunnattuja koulutusprofileja, kuten perusjalostusprosessit, rakennusosateollisuus, teollinen puurakentaminen ja huonekaluteollisuus. Näihin liittyviä osaamistarpeita ovat insinööritieteet, esimiestaidot, liiketoimintaosaaminen, kielitaito ja toimintakyky eri kulttuureissa.

Puurakentaminen ja teollinen talonvalmistus edellyttävät jatkossa puutuotealan asiantuntijoilta tutkimus- ja kehitysosaamista, suunnitteluosaamista ja -pätevyyttä sekä liiketoiminta- ja markkinointiosaamista nykyistä enemmän.

Rakennusalan koulutukseen tarvitaan lisää puurakentamisen opetusta. Puurakentamisen koulutuksen kehittäminen on pitkälti ollut puutuotealan vastuulla. Tulevaisuudessa puurakentamisen koulutuksen tulee olla tasavertaisessa asemassa rakennusallalla, mikä merkitsee puurakentamisen koulutuksen laajentamista.

Puutuoteteollisuuden toimesta on juuri käynnistetty alan tutkimusstrategian valmistelu. Siinä esille tulevat tutkimustarpeet on huomioitava myös koulutusta kehitettäessä. Käynnistyviin tutkimushankkeisiin on otettava tavoitteeksi myös alan jatko-opintojen ja tohtoritutkimintojen lisääminen. Puualan strategisesti tärkeille alueille, puusta rakentamiseen ja puuarkkitehtuuriin on myös saatava pysyvät professuurit.

Paperialan koulutuksen kehittäminen

Paperi-, saha-, levy- ja kemianalan perustutkimintojen jo päätetty yhdistäminen prosessiteollisuuden perustutkinnoksi on toteutettava nopeasti. Tuleva prosessiteollisuuden perustutkiminto vastaa nykyisiä tutkintoja paremmin alan moniosaamista korostaviin osaamistarpeisiin. Tutkiminto lisää koulutuksen työelämälähtöisyyttä ja houkuttelevuutta. Se myös parantaa resurssien käyttöä ja varmistaa koulutettujen työllistymisen muuttuvassa toimintaympäristössä. Osaamistarpeita tehtailla ja tuotantotehtävissä ovat monitaitoisuuden, mm. sähkö-, automaatio- ja konealan osaamisen, lisäksi työnjohto- ja esimiestaidot, ryhmässä toimiminen sekä yhteistyövalmiudet. Ammatillisen koulutuksen on annettava valmiudet entistä monipuolisempiin tehtäviin ja uusien tehtävien oppimiseen.

Esimieskoulutusta on vahvistettava hyödyntämällä paperialan erikoisammattitutkintoa ja sisällyttämällä esimiestaidot mukaan alan koulutusohjelmiin. Oman alan perusosaamisen (fysiikka, kemia) on kuitenkin oltava riittävän vahvaa.

Paperialan ammatillinen koulutus on toiminut keskitetysti toistaiseksi hyvin, mutta oppilaitosrakennetta on vahvistettava ja oppilaitosten määrää tarvittaessa tarkistettava. Korkeakoulututkimintojen määrä on vastannut suhteellisen hyvin alan tarpeita. Alan rakenteelliset muutokset vaikuttavat kuitenkin rekrytointitarpeisiin. Pakkausalan koulutusta on Suomessa selkeästi vahvistettava, sillä alan merkitys on kasvussa.

Yliopisto- ja korkeakoulutuksessa on painotettava uusia osaamisalueita, kuten uudet painotuotteet ja pakkaukset, älykkäät tuotteet sekä biojalostamot. Keskeisiä osaamistarpeita ovat asiakaslähtöisyyden lisäksi insinööritieteet, esimiestaidot, liiketoimintaosaaminen, kielitaito ja toiminta eri kulttuureissa. Resurssit on suunnattava kansainvälisesti kilpailukykyisiin, vahvasti profiloituneisiin opetus- ja koulutusyksiköihin. Erikoistumalla ja yliopistojen ja korkeakoulujen tehokkaalla verkostoitumisella voidaan parhaiten turvata opetuksen ja tutkimuksen laatu, resurssien tehokas käyttö ja suomalaisten korkeakoulujen kyky vastata kansainväliseen kilpailuun.

Yliopistojen ja korkeakoulujen oman rahoituksen on turvattava professuurit suomalaisen teollisuuden ja yhteiskunnan kannalta tärkeille aloille metsäteollisuuteen ja sen asiakasaloille mm. pakkausteknologiaan ja painamiseen. Metsäklusteri Oy:n toiminta luo mahdollisuuksia sekä tutkimuksen että koulutuksen kehittämiseksi yliopistoissa ja korkeakouluissa sekä luo edellytyksiä jatkotutkinnoille.

2 Metsäklusterin muutospaineet ja niiden merkitys alan koulutukselle

2.1 Suomen menestyksen globaalissa taloudessa ratkaisee kykymme uudistua

Metsäteollisuus on maailmanlaajuisessa murroksessa, jonka seurauksena myös Suomen metsäteollisuuden toimintaedellytykset ovat pysyvästi muuttumassa. Vajaassa kahdessa vuosikymmenessä on entisestä Suomi-keskeisestä teollisuudesta muodostunut globaaleilla markkinoilla toimiva metsäteollisuus. Suuret, myös omistukseltaan kansainvälistyneet suomalaiset metsäklusteriyritykset kuuluvat oman alansa suurimpiin yrityksiin ja toimivat maailmanlaajuisesti. Tähän kehitykseen ovat vaikuttaneet sekä maailmantalouden, kansainvälisten markkinoiden että kotimaisen toimintaympäristön muutokset.

Viimeisen vuoden aikana useat metsäteollisuuden tulevaisuutta pohtineet raportit ovat nostaneet esiin tarpeen alan uudistumiseen. Näitä ovat:

- Paperiteollisuuden tulevaisuustyö
- Puutuoteteollisuuden skenaario- ja strategiatyö sekä Puutuotealan elinkeinopoliittinen ohjelma ja Puurakentamisen edistämishjelma
- Suomen metsäklusterin tutkimusstrategia
- Maa- ja metsätalousministeriön metsäsektorin tulevaisuuskatsaus

Maailmantalous on parin viimeisen vuosikymmenen aikana muuttunut siten, että maailmankauppa sekä investoinnit ja teknologiavirratt maasta toiseen ovat kasvaneet nopeasti. Teknologinen kehitys on pienentänyt maantieteellisen etäisyyden merkitystä ja alentanut lopputuotteiden ja myös tuotannontekijöiden liikkumisen kustannuksia. Aivan olennainen merkitys on ollut tieto- ja viestintätekniologian kehityksellä ja sen hintojen alentumisella.

Olennainen piirre maailmantalouden muutoksessa on ollut myös pääomaliikkeiden muuttuminen maailmanlaajuisiksi ja sen seurauksena tapahtunut omistuksen kansainvälistyminen. Pääomat hakeutuvat sinne, missä tuotto on korkein. Väestöltään suurimmat maat – Kiina, Intia, Brasilia ja myös Venäjä ovat aktiivisesti kytkeytyneet maailmantalouteen ja niiden talouskasvu on ollut voimakasta. Sen sijaan metsäteollisuuden perinteisillä

markkinoilla Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa kasvu on ollut hidasta. Kehittyvät taloudet kilpailevat kasvavilla markkinoilla edullisten kustannusten lisäksi nopeasti vahvistuvalla osaamisella, huipputeknologialla ja innovaatioilla (Paperiteollisuuden tulevaisuustyöryhmän raportti 2006).

Metsäteollisuuden perustuotteiden, sellun ja puutavaran, tuotanto kasvaa voimakkaimmin edullisen raaka-aineen ja halpojen valmistuskustannusten alueilla. Samalla perusteollisuuden yksikkökooko kasvaa. Uudet investoinnit suuntautuvat mm. Etelä-Amerikkaan, Venäjälle ja Kaakkois-Aasiaan. Samalla halutaan varmistaa läsnäolo tulevaisuuden markkinoilla.

Puun ja paperituotteiden jalostus puolestaan integroituu mm. logistisista syistä lähelle päämarkkinoita. Koska metsäteollisuuden asiakkaat ovat pääasiassa Suomen ulkopuolella, omaa tuotantoa täydentävää jalostuskapasiteettia rakennetaan keskelle markkinoita. Puun jatkojalostus on itse asiassa aina sijoittunut lähelle asiakkaita, joilla on myös tuotteiden loppukäyttöön liittyvä osaaminen (Puutuoteteollisuuden T&K -toiminnan tarpeet ja tavoitteet 2006).

2.2 Suomen metsäklusterin mahdollisuudet kansainvälisessä kilpailussa

Viimeisen kymmenen vuoden aikana on Suomen metsäteollisuuden tuotannon arvo kasvanut yli puolitoistakertaiseksi. 2000-luvulla on tuotannon arvo edelleen noussut, mutta kannattavuus on heikentynyt voimakkaasti. Paperi- ja puutuoteteollisuuden sijoitetun pääoman tuotto on laskenut 4–6 %:iin, mikä on selvästi alle alan tuottovaatimuksen 12–13 %. Metsäteollisuuden perustuotteet ovat olleet perinteisesti vakiotuotteita, joiden hinnat määräytyvät kovan kansainvälisen hintakilpailun tuloksena. Monien tuotteiden hinnat ovat reaalisesti alentuneet eikä tuottavuuden nousu ole korvannut hintojen laskun vaikutusta (Paperiteollisuuden tulevaisuustyöryhmän raportti 2006).

Edellä tarkasteltu kehitys on jo näkynyt paperiteollisuudessa tehdasyksiköiden lakkauttamisena. Puutuoteteollisuudessa kotimaan markkinoiden hyvä kehitys ja erityisesti rakentamisen jatkuminen vilkkaana on nostanut kotimaan puun käytön ennätystasolle ja mahdollistavat mm. sahatavaratuotannon nousun 10–13 milj. m³ tasolle. Samoin rakennuspuusepänteollisuuden ja puutalo- ja muun puurakenneteollisuuden kasvu on ollut nopeaa.

Puutuoteteollisuuden kehitys ei kuitenkaan voi tulevaisuudessa perustua pelkästään hintakilpailujen perustuotteiden, kuten sahavaran ja kotimaan rakentamisen varaan, vaan edellytyksenä on sekä puun käytön laajentaminen että toiminnan laajentaminen uusille tuotealueille kansainvälisille, lähinnä EU:n sisämarkkinoille.

Metsäteollisuuden perinteiset, kustannustehokkuuden parantamiseen perustuvat kilpailukeinot eivät enää yksin toimi muuttuneessa markkinaympäristössä, eikä suomalaisella puulla ja valmistusteknologialla sinänsä ole erikoisasemaa tai erityisjuja.

Suomalainen metsäklusteri on ollut alansa teknologiajohtaja, mutta esimerkiksi vakiotuotteiden teknologia on helposti siirrettävissä. Suomalaisvalmisteisia paperikoneita ja selluprosesseja ajetaan tehokkaasti niin Suomessa kuin Brasiliassa tai Kiinassa.

2.3 Metsä on Suomelle strateginen resurssi nyt ja tulevaisuudessa

Kehittyvän metsäsektorin toimintaedellytyksenä ovat kilpailukykyiset, monipuoliset ja laadukkaat metsävarat, jotka mahdollistavat metsien monipuolisen käytön puuntuotantoon, virkistykseen ja monimuotoisuuden turvaamiseen.

Suomen kansallisen metsäpolitiikan linjaukset ovat vuodesta 1999 lähtien sisältyneet valtioneuvoston hyväksymään Kansalliseen metsäohjelmaan. Toimintaympäristön voimakkaan muutoksen seurauksena parhaillaan laaditaan tarkistettua vuoteen 2015 ulottuvaa ohjelmaa KMO 2015:a. Ohjelma perustuu hallitusohjelman linjauksiin ja metsäneuvoston hyväksymään Metsäsektorin tulevaisuus katsaukseen (MMM:n julkaisu 11/2006).

KMO 2015:ssa peruslähtökohtana on metsiin ja puuhun perustuvan tuotanto- ja palvelutoiminnan laajentaminen siten, että tuotannon arvoketjut metsistä markkinoille ovat yhteiskunnallisesti hyväksyttäviä, taloudellisesti kannattavia sekä ekologisesti ja kulttuurisesti kestäviä. Metsien lisääntyvän hyödyntämisen tulee olla asiakas- ja markkinalähtöistä. Metsien eri käyttömuodot on mahdollista sovittaa yhteen tasapainoisella tavalla. Ohjelmaluonnoksen vision mukaisesti Suomi on kestävä metsätalouden osaamisen edelläkävijä; metsäalan osaaminen on jalostunut uusiksi kilpailukykyisiksi tuotteiksi ja palveluiksi, kotimainen puun käyttö on kasvanut merkittävästi ja metsäluonnon monimuotoisuus on vahvistunut.

KMO 2015 jakautuu kuuteen painopisteeseen:

- metsäteollisuuden ja -talouden kilpailukykyisistä toimintaedellytyksistä huolehditaan
- metsien energia- ja ilmastohyötyjä lisätään
- metsien monimuotoisuus ja ympäristöhyödyt turvataan
- metsien käyttöä kulttuurin ja virkistuksen lähteenä edistetään
- metsäsektorin osaamista vahvistetaan
- kansainvälisessä metsäpolitiikassa edistetään kestävä metsien hoitoa ja käyttöä

Ohjelman keskeisiä tavoitteita on nostaa kotimaisen puun käyttöä 10–15 miljoonaa kuutiometriä, nostaa metsien kasvu vähintään 100 miljoonaan kuutiometriin vuodessa, lisätä metsähakkeen käyttöä 10–12 miljoonaan kuutiometriin vuodessa 3,4 miljoonasta sekä lisätä muutakin puuhun perustuvaa energiantuotantoa. Myös metsänhoito- ja perusparannustöiden määriin on tulossa merkittäviä korotuksia toteutuneeseen verrattuna. Kotimaisen puun käytön kasvu tulee perustumaan puuta jalostavien yritysten asiakaslähtöisiin uusiin tuotteisiin ja palveluihin sekä nykyisten tuotteiden jalostusasteen merkittävään lisäämiseen metsäklusterin tutkimusstrategian mukaisesti.

Metsien virkistys- ja matkailukäyttö tulee edelleen kasvamaan, mikä tulee huomioida metsien käytön suunnittelussa ja käytännön toimenpiteissä. Metsien virkistysarvokauppa kehittyy ja vakiintuu yhdeksi metsiin perustuvaksi palvelutuotteeksi. Ylipäänsä metsiin perustuva monipuolinen yrittäjyys vahvistuu. Kyseeseen tulevat metsätalous- ja metsäpalveluyrittäjyys, matkailu- ja luonnontuotealan yrittäjyys, koneyrittäjyys tai puun jatkojalostukseen ja energiakäyttöön perustuva yrittäjyys. Myös metsäorganisaatiot ulkoistavat toimintojaan tilaaja-tuottajamallilla, jolloin aiemmin toimihenkilöiden tekemä työ ostetaan alan yrittäjiltä.

Vuosina 2001–2005 kotimaisen ainespuun hakkuut olivat keskimäärin 56 miljoonaa kuutiometriä eli 84 % suurimmasta kestävästä 67 miljoonan kuutiometrin hakkuumahdollisuudesta.

Suomi on merkittävä metsäteollisuusmaa jatkossakin. Suomen metsät kasvavat enemmän kuin niitä käytetään. Ne tarjoavat tärkeän strategisen resurssin, jota hyödyntämällä luodaan kilpailuetuja globaalissa taloudessa. Viimeaikaiset metsäsektorin esille nousseet uhkatekijät, kuten paperiteollisuuden tehtaiden sulkemiset ja tuotannon supistaminen merkitsevät sitä, että edellytyksenä kotimaisten puuvarojen käytölle on entistä selvemmin metsäteollisuuden tuotannon kannattavuus Suomessa.

Metsäklusteri perustuu uusiutuvaan luonnonvaraan, ja puu on Suomelle strategisesti tärkeä luonnonvara ja raaka-aine. Uusiutuvien luonnonvarojen, etenkin puun, käytöllä on selkeitä taloudellisia ja ympäristöllisiä hyötyjä. Puu on uusiutuva ja kierrätettävä luonnonvara. Lisäksi puusta valmistetut tuotteet sitovat itseensä hiiltä. Paperi ja puutuotteet ovat CO₂-neutraaleja toisin kuin monet muut materiaalit. Tästä syystä puun käyttö kiinnostaa yhä enemmän kestävästi kehittyvää yhteiskuntaa.

Metsäteollisuudella on lisäksi pitkät perinteet Suomen ylivoimaisesti suurimpana bioenergian tuottajana, mikä on osaltaan pitänyt maamme edelläkävijänä bioenergian käytössä. Suomen energiasta noin viidennes tuotetaan puulla. Tämä on viisi kertaa enemmän kuin EU-maissa keskimäärin, joten puun energiakäytössä Suomella on teollisuusmaissa selkeä johtoasema. Metsäteollisuuden osuus maan bioenergian tuotannosta ja kulutuksesta on noin 80 prosenttia.

Puuenergiamuodoista metsähakkeen käyttö kasvaa nopeimmin. Metsähakkeen osuus Suomessa käytetystä puuenergiasta on noin kolme prosenttia. Vuonna 2006 metsähaketta käytettiin 3,6 miljoonaa kuutiometriä.

Paine uusiutuvien energialähteiden kuten bioenergian käytön lisäämiseksi on kova. Samalla on kuitenkin huolehdittava puun saannista raaka-aineeksi. Puunjalostus työllistää ja tuo tuloja huomattavasti enemmän kuin puun energiakäyttö, joten raaka-aineeksi kelpaavan puun polttaminen ei ole yhteiskunnallisesti perusteltua.

2.4 Metsäklusterin tulevaisuuden vahvuudet ja osaamisalueet

Maailman johtavana metsäklusterina vuoteen 2030 -strategian mukaan tavoitteena on vuoteen 2030 mennessä kaksinkertaistaa metsäklusterin tuotteiden ja palveluiden arvo – puolen arvon tullessa uusista tuotteista, lisätä kotimaisen puun käyttöä neljänneksellä sekä kaksinkertaistaa klusterin tutkimus- ja kehityspanokset.

Klusterin kolme keskeistä kehittämistarvetta ovat klusterin uudistuminen, yritysten ja metsätalouden kilpailukyky ja kestävä kehitys. *Metsäklusterin uudistamiseksi* tulee tutkimuksella luoda uutta tietoa, teknologiaa ja osaamista sekä uusia tuotteita. Ne luovat perustaa uuden elinvoimaisen liiketoiminnan syntymiselle ja sitä kautta uusia toiminta-alueita ja asiakaskuntia metsäklusteriin.

Yritysten ja metsätalouden kilpailukyvyn parantamiseksi tutkimuksen pitää tuottaa uusia ratkaisuja tuotantokustannusten alentamiseksi ja tuotteiden jalostusarvon nostamiseksi. Olennaista on selvittää, mitä ratkaisuja kehittämällä voidaan parantaa yritysten ja metsätalouden kannattavuutta ja luoda kilpailuetua, miten energian käyttöön liittyviin haasteisiin vastataan ja kuinka kotimainen raaka-aine hyödynnetään mahdollisimman hyvin.

Kestävän kehityksen edistäminen tarkoittaa tutkimustoiminnassa kattavaa näkemystä ja arviointia metsäklusterin toiminnan sekä syntyvien innovaatioiden vaikutuksista yhteiskuntaan ja yritystoimintaan. Kestävällä kehityksellä on ulottuvuuksia klusterin arvoketjuihin metsätaloudesta, tuotantoon ja tuotteiden loppukäyttöön. Kuvassa 1 on tarkasteltu kehittämistarpeita ja tutkimuksen painopisteitä.



Kuva 1. Metsäklusterin kehittämistarpeet ja tutkimusstrategian seitsemän painopistettä. Lähde: Maailman johtavana metsäklusterina vuoteen 2030, Suomen metsäklusterin tutkimusstrategia 2006.

Suomen puutuoteteollisuus 2020 – Skenaario- ja Strategiatyön loppuraportissa todetaan alan tavoitteista mm. seuraavaa:

Vuonna 2020 tuotantonsa arvon kaksinkertaistanut suomalainen puutuoteteollisuus on kytkeytynyt loppukäyttöaloihin ja toimii kannattavasti kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti.

Tahtotilan toteutuminen vuoteen 2020 mennessä merkitsee 5 % vuotuista kasvua. Tavoitteiden toteutumiseen liittyy kaksi olennaista menestymisen ehtoa, jotka ovat perinteiselle teollisuuden alalle sekä vaikeita että ainakin osittain tuntemattomia. Loppukäyttöaloihin kytkeytyminen merkitsee lopullista muutosta pois raaka-aine- ja tuotantolähtöisestä toimintamallista. Arvoketjuun kytkeytyminen merkitsee siirtymistä ja integroitumista uusille liiketoiminta-alueille, joiden toimintalogiikat ja liiketoimintamallit eroavat metsäteollisuuden tunnetuista toimintatavoista. Näiden lisäksi on toimintaketjun eri osien metsästä lopputuotteisiin oltava kannattavia ja kustannustehokkaita. Lopputuloksen ratkaisee menestymisen kansainvälisillä markkinoilla.

Seuraavat kuvaukset tarkentavat puutuoteteollisuuden eri osa-alueiden kehittämis- ja osaamistavoitteita (Suomen puutuoteteollisuus 2020 – Skenaario- ja Strategiatyön loppuraportti 2006):

Sahateollisuudessa asiakkaalle luodaan lisä-arvoa ja omaa kannattavuutta parannetaan suuntautumalla jaloste- ja järjestelmätuotteisiin, kytkemällä liiketoimintarakentamisen arvoketjuun. Bioenergiasta tulee Suomen sahateollisuudelle uusi menestyvä liiketoiminta-alue.

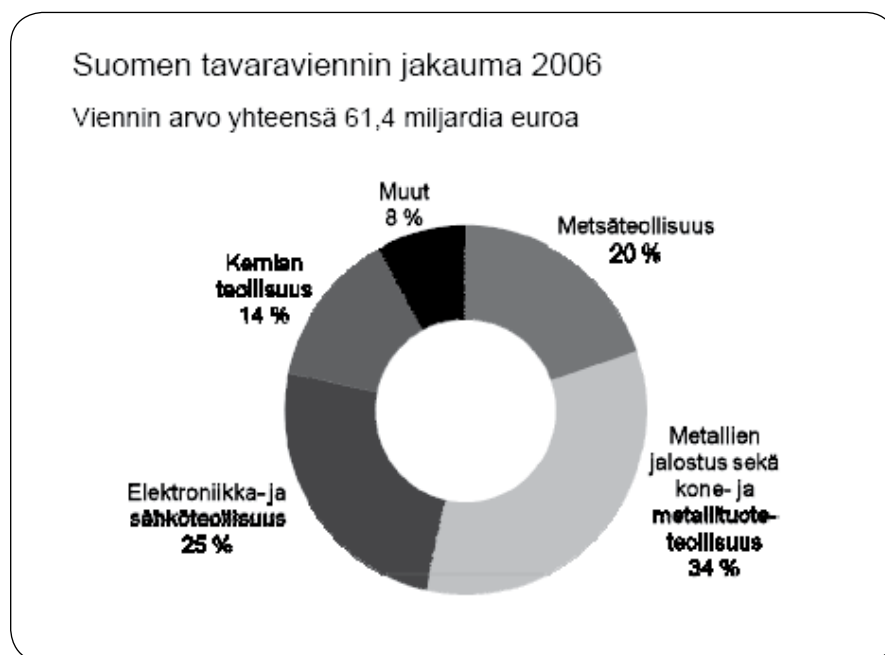
Levyteollisuuden markkina-asemaa vahvistetaan lisäämällä keskittymistä teollisiin asiakassegmentteihin ja asiakaskohtaisen T&K:een sekä hyödyntämällä koivuraaka-aineen hyvät ominaisuudet. Osaamisintensiiviset havu- ja vanerituotteet ja näihin liitetyt palveluliiketoiminnot menestyvät asiakaslähtöisissä rakentamisen prosesseissa ja rakentamisen järjestelmissä. Vahvistetaan asemaa globaalina teknologiajohtajana.

Rakennuspuusepän ja -taloteollisuudessa asiakkaalle merkittävä lisä-arvo syntyy teollisen esivalmistuksen, arvoketjun paremman hallinnan ja uusien IT -työkalujen soveltamisen kautta. Energiatehokkaat tuoteratkaisut menestyvät. Piha- ja ympäristörakentamisen markkinat kasvavat ja laadun merkitys korostuu.

Kansainvälistyneen design- ja teknologiaintensiivisen **huonekaluteollisuuden** arvo on kasvanut kaksinkertaiseksi vuoteen 2020 mennessä.

2.5 Metsäklusterin merkitys keskeinen myös tulevaisuudessa

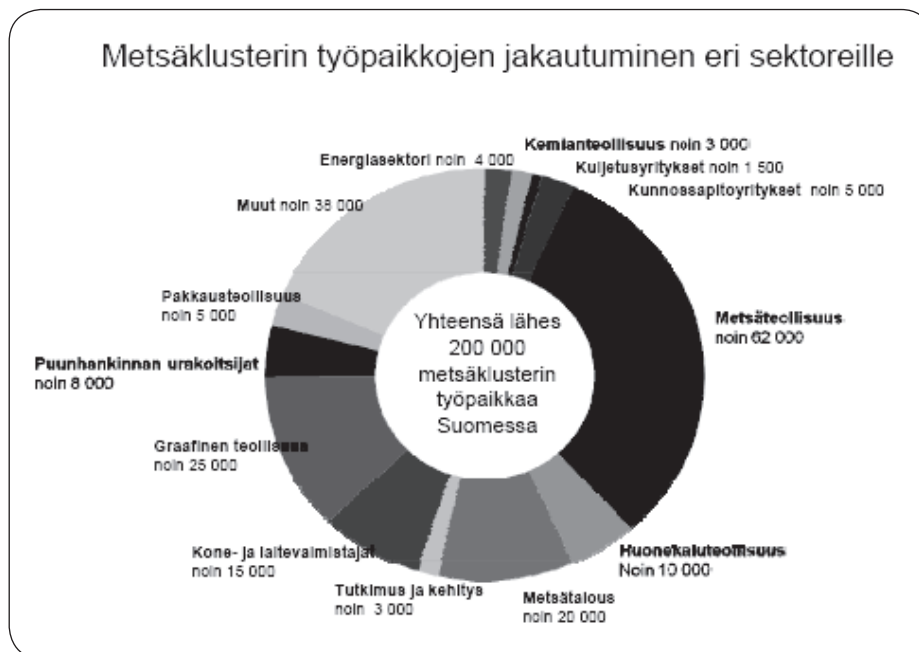
Metsäklusteri on Suomen taloudellisen ja yhteiskunnallisen kehityksen avaintekijä. Sen osuus bruttokansantuotteesta on noin 10 prosenttia, teollisuuden tuotannosta noin 30 prosenttia, kokonaisviennistä noin 20 % ja nettovientituloista kolmannes (kuva 2).



Kuva 2. Suomen tavaraviennin jakauma 2006.

Metsäklusteri on Suomen suurin klusteri työllistäen lähes 200 000 henkeä. Sen on arvioitu pysyvän suurimpana klusterina myös tulevaisuudessa (kuva 3).

Metsäklusteri, johon kuuluu metsäteollisuuden ja metsätalouden lisäksi kemianteollisuutta, kone- ja laite-toimittajia, viestintäalaa, pakkaamista ja rakentamista, työllistää Suomessa joka kymmenennen työssäkäyvän ihmisen. Erityisen vahvasti metsäteollisuus vaikuttaa yli 50 suomalaisen paikkakunnan tulevaisuuteen.



Kuva 3. Metsäklusterin työpaikkojen jakautuminen eri sektoreille.

Metsäsektorin palveluksessa on Suomessa yhteensä noin 90 000 henkilöä. Kun välilliset vaikutukset lasketaan mukaan, koko metsäsektori työllistää lähes 200 000 suomalaista. Yhtä metsäteollisuuden työpaikkaa kohti syntyy Metsäntutkimuslaitoksen arvion mukaan 1,1–1,6 työpaikkaa metsäsektorin ulkopuolella. Sahat luovat enemmän välillisiä työpaikkoja kuin muut alan teollisuuslaitokset. Yhtä sahateollisuuden työpaikkaa kohti syntyy muilla toimialoilla noin 2,2 työpaikkaa (Metsäteollisuus ry 2007, Suomesta paras toimintaympäristö metsäteollisuuden tuotannolle ja innovaatioille, Suomen metsäteollisuuden näkökohtia hallitusohjelmaan 2007–2011).

2.6 Metsäklusteri on tärkeä maakuntien elinvoimaisuudelle

Metsäsektorilla on keskeinen merkitys maakuntien elinvoimaisuudelle. Valtaosassa maakuntia metsäsektori vaikuttaa huomattavasti aluetalouteen. Lähes kaikissa maakunnissa metsäsektorin arvonlisäys on suurin tai toiseksi suurin verrattuna muihin teollisuuden toimialoihin ja maatalouteen. Vuonna 2003 metsäsektorin osuus arvonlisäyksestä oli suurinta Etelä-Karjalassa, Kymenlaaksossa ja Kainuussa. Etelä-Karjalassa ja Kymenlaaksossa suurimman osan arvonlisäyksestä tuotti massa- ja paperiteollisuus, Kainuussa metsätalous.

Viime vuosina yksityismetsänomistajien saamat kantorahatulot ovat olleet noin 1,5 miljardia euroa, mikä tarkoittaa lähes 30 miljoonan euron viikoittaista rahamäärää. Vuonna 2004 yksityismetsissä bruttokantorahatulo oli suurin Etelä-Savossa (180 milj. euroa), Häme-Uusimaalla (162 milj. euroa) ja Keski-Suomessa (152 milj. euroa). Kotimaisesta raakapuusta noin 80 prosenttia tulee yksityismetsänomistajilta.

Metsäsektori on myös merkittävä paikallinen työllistäjä. Etelä-Karjalassa metsäsektori työllistää noin 13 prosenttia kaikista työllisistä, Kymenlaaksossa ja Päijät-Hämeessä noin 10 prosenttia. Etelä-Karjalassa suurin työllistäjä on massa- ja paperiteollisuus, Kymenlaaksossa massa- ja paperiteollisuus ja Päijät-Hämeessä puutuoteteollisuus. Kun lukuihin lisätään vielä kuljetus- ja koneyrityksissä syntyvät työpaikat, metsäsektori muodostaa monissa maakunnissa aluetalouden selkärangan.

Metsäsektorilla on maassamme edelleen suuri kansan- ja aluetaloudellinen merkitys. Useissa Itä- ja Pohjois-Suomen maakunnissa sektorin arvonlisäys on yli 15 %. Metsäteollisuuden pääosin alueille kohdistuneet investoinnit ovat olleet lähes miljardi euroa vuodessa. Metsäsektorin työllisyys on viime vuosina ollut noin 90 000 ja siitä metsätalouden osuus on noin 26 000 henkilötyövuotta. Metsäntutkimuslaitoksessa tehdyn puunkorjuu- ja kuljetusalan paikallisvaikutuksia selvittävän tutkimuksen mukaan näiden toimialojen kokonaistyöllisyysvaikutukset paikallistalouksiin ovat puolitoistakertaiset välittömään työllisyyteen verrattuna.

Metsäsektorin alueellisesta merkityksestä on hyvänä esimerkkinä Kuhmo Oy. Se on Kuhmon suurin teollinen työnantaja, joka vaikuttaa laajasti koko maakunnan hyvinvointiin. Yrityksen toiminta on laajentunut vuosi vuodelta.

Esimerkkinä metsäteollisuuden alueellisesta merkityksestä on Kuhmo Oy:n toimintaa kuvaavat luvut.

- Liikevaihto vuonna 2006	58,4 milj. EUR
- Sahauskapasiteetti	350 000 m ³ / vuosi
- Henkilöstö	noin 135 henkeä
- Raaka-ainetarve	800 000 m ³ / vuosi
- Investoinnit v. 1988 alkaen	noin 67 milj. EUR
Yksi työpäivä Kuhmo Oy:ssä:	
- 70 rekkaa tukkeja (30 000 kpl)	
- 130 000 sahatavarakappaletta	
- 32 rekkaa sahatavaraa	
- 19 rekkaa haketta	
- 13 rekkaa puupolttoainetta	

Kuva 4. Esimerkki metsäteollisuuden alueellisesta merkityksestä.

Lähde: Kuhmo Oy

2.7 Tavoitteena vahva osaaminen ja toimiva koulutusjärjestelmä

Koulutuksen ja osaamisen merkitys maamme metsäsektorin menestystekijänä kasvaa tulevaisuudessa entisestään. Osaavan työvoiman saatavuus edellyttää muuttuvia tarpeita vastaavaa koulutusjärjestelmää, metsäalan eri oppilaitosten, tutkimuslaitosten sekä yritysten tehokkaampaa yhteistyötä ja verkostoitumista. Metsäsektorin nopeasti muuttuva toimintaympäristö, kansainvälistyminen ja mm. EU:n laajenemisen aiheuttama kilpailun kiristyminen ovat luoneet tarpeen osaamisen ja innovatiivisuuden lisäämiseen myös aluetasolla. Alueiden kilpailukyky ja uusien, metsiin liittyvien työpaikkojen syntyminen ovat entistä enemmän sidoksissa metsäsektorin työvoiman korkeaan osaamistasoon. Keskeistä metsäsektorin tulevaisuuteen varautumisessa on nykyisen osaamisetumatkan säilyttäminen. Suomi on vuosikymmenien aikana noussut metsäsektorin koulutuksen kärkeksi.

Metsäklusterin uudistamisen tavoitteet asettavat lähtökohdat myös alan koulutusjärjestelmän kehittämiseksi. Metsäsektorin koulutus on suhteellisen pieni osa koko koulutusjärjestelmässämme, mistä johtuen ammattikohtainen tarkastelu antaa tarkemmat ja täsmällisemmät tiedot kuin ammattiryhmätarkastelu. Uudistumisen edellyttämän osaamisvarannon kehittäminen edellyttää sekä uuden osaamisen kehittämistä tutkimuksen avulla että osaamisen nopeaa hyödyntämistä käytännön yritystoiminnassa. **Tarvitaan sekä uuden osaamisen kehittämistä alan tutkimuslaitoksissa, korkeakouluissa ja yliopistoissa että tutkimustulosten nopeaa soveltamista alan yrityksissä.**

Koulutuksella voidaan vaikuttaa näiden molempien tavoitteiden toteutumiseen. Sitä varten metsäsektorin koulutusta tulee uudistaa ja suunnata alan kehittämisen avainalueille. Tarvitaan myös uusia menetelmiä uuden osaamisen kehittämiseksi ja tulosten nopeaksi soveltamiseksi.

Uuden osaamisen kehittämisessä saavutetaan tuloksia 3–10 vuoden aikajänteellä. Eri-tyisenä haasteena on teknologisen perustutkimuksen, osaamisen ja koulutuksen tason säilyttäminen ja nostaminen. Osaamisperustan kehittäminen edellyttää Suomessa toimivien, kansainvälistyvien ja vahvojen yliopistojen rahoituksen ja yhteistyömahdollisuuksien turvaamista. Niillä tulee olla riittävät resurssit tehdä suunnattua perustutkimusta tutkimusohjelmissa ja tutkijakouluissa. Lisäksi tarvitaan yritysten, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten yhteisiä metsä- ja puualan tutkimuksen avainalueiden ympärille rakennettuja ohjelmia. Näiden avulla voidaan kouluttaa metsä-, puu- ja paperialan nuoria tutkijoita ja jatko-opiskelijoita uuden tiedon tuottajiksi ja soveltajiksi.

Tutkimus- ja kehitystyön tulosten nopea soveltaminen perustuu pääasiassa olemassa olevan osaamisen ja tiedon siirtoon. Ne voivat liittyä tuotteiden, teknologian ja henkilöstön kehittämiseen, ja tulokset näkyvät alle kolmen vuoden aikana. Koulutuksella voidaan parantaa sekä alalla eri tehtävissä toimivan henkilöstön osaamista ja valmiuksia uuden tiedon käyttöön että alalle aikovien eri koulutusasteiden opiskelijoiden edellytyksiä toimia metsäsektorin eri työtehtävissä. Tiedon hyödyntäminen edellyttää myös koulutusta, jolla voidaan edistää alan yritysten ja tutkijoiden yhteistyötä. Tähän on tarvetta erityisesti puutuotealan pk-yrityksillä, joiden omat tutkimusresurssit ovat yleensä riittämättömät. Monista pienistä ja keskisuurista yrityksistä kehityshenkilöstö puuttuu kokonaan ja kehitystoiminta pyritään hoitamaan oman työn ohella (Annika Mauno & al, 2006. Puutuoteteollisuuden T&K -toiminnan tarpeet ja tavoitteet).

2.8 Osaamis- ja koulutustarpeet sekä alojen erityiskysymykset

Koulutuksen sisällön on vastattava ennakoivasti tulevaisuuden osaamistarpeisiin ja oppilaitosten on kehitettävä aktiivisesti opetuksen ja koulutuksen sisältöä yhdessä työelämän kanssa. Metsäsektorille yhteisiä osaamistarpeita ovat muun muassa oman alan vahva tekninen, taloudellinen ja ekologinen perusosaaminen, vahva materiaali-, tuote- ja laatuosaaminen sekä entistä vahvempi prosessi-, automaatio- ja käynnissäpidon osaaminen.

Esimies- ja asiantuntijatehtävissä tarvitaan jatkossa yhä enemmän markkinointi-, liiketoiminta- ja talousosaamista sekä vuorovaikutus-, esimies- ja alaistaitoja. Työelämän kansainvälistyminen vaatii kielitaitoa. Lisäksi korostuvat yrittäjyyteen liittyvä osaaminen, energia- ja ympäristöalan osaaminen sekä kestävä kehitys mukaisesti toimiminen. Vahvasta tekniikan alan osaamisesta on kuitenkin edelleen pidettävä huolta. Tekniikan alan ammatillisessa koulutuksessa perusosaamisen (fysiikka ja kemia, matematiikka ja tietotekniikka) on oltava riittävän vahvaa.

Työnkuvien ja työympäristön sekä oppimismenetelmien muutokset

Keskeinen muutos metsä-, puu- ja paperialan työnkuvissa, kuten muuallakin yhteiskunnassa, on käytettävissä olevan tiedon ja informaation määrän raju kasvu. Tietoa on kyettävä jäsentämään ja hyödyntämään päivittäisessä työssä ja strategisissa sekä operatiivisissa päätöksenteossa. Työtä tekevillä ihmisillä on entistä enemmän mahdollisuuksia ja vastuuta tehdä päätöksiä.

Koko henkilöstö on aiempaa aktiivisempi toimija ja osaaja perinteisten rajattujen työtehtäväroolien sijaan. Keskeinen tekijä on kyky kehittää osaamista yrityksissä ja alan organisaatioissa näiden periaatteiden pohjalta. Työntekijät ovat työnsä asiantuntijoita, jotka tekevät yhä enemmän omaa työtään koskevia päätöksiä huomioiden niiden vaikutukset muuhun prosessiin ja muihin prosesseihin. Työhön tulee mukaan yhä enemmän sekä toiminnan että oman osaamisen kehittämistä verkostoissa.

Teknologian osaamisen merkitys ei vähene, mutta rinnalle nousevat uudet taidot kuten ongelmanratkaisu ja toiminnan kehittäminen. Työntekijä, toimihenkilö ja ylemmät toimihenkilö -ajattelusta voidaan siirtyä esimerkiksi asiantuntija, operatiivinen toimija ja kehittäjä -pohjaiseen ajatteluun.

Myös oppimisen ja tiedon jakamisen menetelmät kehittyvät. Työssäoppiminen on keskeistä nopeasti muuttuvassa maailmassa. Oppisopimustyyppinen opiskelu eri koulutusasteilla ja informaatioteknologian sovellusten käyttöönotto mahdollistavat tehokkaan koulutuksen ja kouluttautumisen työn ohessa. Esimerkkejä näistä ovat mm. interaktiiviset opetusohjelmat (KnowPap, KnowPulp, KnowTimber) sekä projektioppiminen, tutkiva oppiminen ja PBL (Problem Based Learning).

Työtehtävien ja organisaatioiden kehitys

Osaamisen tarve on entistä laaja-alaisempaa, mutta oman erikoisosaamisen on silti oltava riittävän vahvaa. Jokaisella on oltava hyvän metsä-, puu- ja paperialan osaamisen lisäksi ymmärrys siitä kokonaisuudesta, johon oma työ liittyy ja myös liiketaloudellisista näkökohdista. Esimerkiksi tuotantoautomaation edistyminen edellyttää hyvää ja syvällistä automaatio- ja tietotekniikan osaamista yhdessä oman alan osaamisen kanssa.

Yhteistyö-, johtamis- ja esimiestaidot korostuvat. Työskentely ryhmissä vaatii näiden taitojen lisäksi kykyä motivointiin ja ohjaavaan valmentamiseen. Työtä organisoidaan ja johdetaan uudella tavalla. Työ tapahtuu sekä yrityksen sisäisissä verkostoissa ja yhdessä ulkopuolisten yhteistyökumppaneiden kanssa muodostetuissa verkostoissa. On oltava valmiuksia työskennellä sekä sisäisissä että ulkoisissa verkostoissa. Kaikki tarvitsevat vahvoja ryhmätyötaitoja.

Esimies- ja asiantuntijatehtävillä on entistä vahvempi yhteys strategisten prosessien johtamiseen, yritysten toiminnan ja tuotteiden kehittämiseen sekä koko liiketoimintaan. Strategisten prosessien omistaminen, strategisten osaamisalueiden ja resurssien kehittäminen ja allokointi sekä tarpeiden ennakointi tulevat olemaan keskeinen osa työtä. Keskeisiä taitoja ovat johtamis- ja koulutustaidot, talouteen ja markkinointiin sekä muuhun liiketoiminnan analysointiin ja kehitystoimintaan liittyvät taidot.

Esimieskoulutusta on vahvistettava koulutuksessa ottamalla opetusohjelmiin mukaan esimiestyön perusteet jo perustutkinto-opetuksessa sekä ottamalla esimieskoulutus entistä paremmin huomioon työharjoittelussa ja aikuisten täydennyskoulutuksessa. Luontaisia väyliä esimieskoulutukselle ovat ammattikorkeakoulut ja yliopistot, joiden perustutkinnon jälkeisessä opetustarjonnassa tulee lisätä varsinkin päällikkö- ja johtotehtävissä tarvittavia valmiuksia kehittäviä opetussisältöjä. Myös erikoisammattitutkintoja on kehitettävä niin,

että ne tarjoavat selkeän kehitysväylän sekä tiimiesimies- että asiantuntijatehtävissä toimiville.

Työnjohto- ja esimiestehtävissä toimivien tulee ymmärtää prosesseja riittävästi pystyäkseen ohjaamaan niitä ja hallita prosessien eri tehtäviä, minkä lisäksi esimiehenä toimiminen edellyttää aiempaa työkokemusta alan tehtävistä. Opetusministeriön työnjohtajakoulutusta käsitellyt työryhmä esitti vuonna 2006 asian ratkaisemiseksi aikuiskoulutuksena järjestettävää toisen asteen ammatillista koulutusta työnjohtotehtävissä tarvittavan osaamisen hankkimiseksi. Ehdotuksen mukainen koulutus onkin käynnistymässä, minkä tuloksia on hyödynnettävä soveltuvilta osin metsäsektorin esimieskoulutuksessa.

Metsäalan erityiskysymyksiä

Metsäsektorin kilpailukyvyyn kannalta on tärkeää, että metsä- ja bioenergian koulutusta antavat toisen asteen metsäoppilaitokset ja metsätalouden korkeakoulut pystyvät palvelemaan nopeasti uudistuvaa tuotantotoimintaa ja logistiikkaa, mukaan lukien metsätalouden kansainvälisen toimintaympäristö. Tämä edellyttää rahoitus- ja yhteistyöratkaisuja, joilla voidaan alan opetusta kehittää työelämän vaatimuksia vastaavasti. Erikoistumisopinnot esimerkiksi puutuoteteollisuuteen, Venäjän metsätalouteen, metsien monikäyttöön, bioenergiaan tai yksityismetsätalouteen helpottavat opiskelijoiden siirtymistä työelämään opintojen jälkeen. Tämä edellyttää resurssiratkaisuja, joilla voidaan alan erikoistumisopetukseen hankkia työelämän vaatimuksia vastaavia laitekokonaisuuksia. Ratkaisuihin tulee kytkeä sekä nuorten että aikuisten koulutus.

Viimeisten vuosien aikana on ammatillisessa koulutuksessa otettu käyttöön useita metsäluonnon hoitoon liittyviä tutkintoja, joista voidaan mainita esim. metsäluonnonhoitaja, ympäristönhoitaja, luontoyrittäjä ja luontaistalousyrittäjä. Näiden tutkintojen tuottamaa osaamista on ennakoitu tarvittavan lähitulevaisuudessa. Korkeakouluissa näiden opintoalojen koulutusohjelmat suuntautuvat metsäympäristön seurannan, suunnittelun ja kunnostuksen asiantuntijuuteen. Monet edellä mainituista tehtävistä ovat sidoksissa julkisen talouden kehitykseen ja yhteiskunnallisiin arvovalintoihin. Tästä syystä näiden alojen työvoimatarpeiden ja koulutuksen aloittajatarpeiden ennakointi on erityisen vaikeaa. On ilmeistä, että em. alojen koulutustarjontaa joudutaan laskemaan muun muassa heikon työllistyvyyden vuoksi. Sen sijaan metsiin liittyvän matkailun määrän arvioidaan kasvavan ja alan koulutuspaikkoja onkin lisätty.

Metsänomistajien arvojen ja tarpeiden monipuolistuminen sekä kasvavat tavoitteet metsien eri käyttömuotojen osalta edellyttävät koulutuksen sisällön kehittämistä eri käyttömuotojen yhteensovittamista tukevaksi mm. vaikutusten arviointi-, viestintä- ja vuorovaikutustaitojen osalta.

Puualan erityiskysymyksiä

Puutuoteteollisuudessa on Suomessa muutama erittäin iso toimija, vahva keskisuuri teollisuus ja suuri joukko pieniä, vain muutaman henkilön työllistäviä mikroyrityksiä. Myös erikoistumis-sektoreita on useita: sahateollisuus, sahateollisuuden jatkojalostus, levyteollisuus, puusepänteollisuus, rakennuspuusepänteollisuus, huonekaluteollisuus, puutavarakauppa, puutaloteollisuus, hirsitaloteollisuus, käsi- ja taideteollisuus, puurakentaminen, puuarkkitehtuuri, jne.

Rakenteen erityispiirteisiin kuuluu myös pienten yritysten toiminnan painottuminen suhteellisen pitkälle jalostettujen tuotteiden, kuten kalusteiden ja huonekalujen, valmistukseen. Samoin piensahauksen parissa toimii suuri joukko pienyrittäjiä.

Opetussektorilla tilanne on vastaavasti se, että alan pienet koulutusyksiköt sijaitsevat suurissa monialaisissa oppilaitoksissa, joissa puuala joutuu kilpailemaan resursseistaan muiden koulutusalojen kanssa, usein pelkästään vetovoimamittarilla mitattuna.

Puutuotealan koulutus hajaantuu kolmen eri koulutusalan sisään: Toisella asteella se on tekniikan ja liikenteen koulutusalan sisällä olevan prosessi-, kemian- ja materiaalitekniikan opintoalassa puutekniikan perustutkintona tai kulttuurialan käsi- ja taideteollisuusalan artesaanitutkintona. Ammattikorkeakoulussa puutekniikka on tähän saakka ollut tekniikan ja liikenteen alalla omana koulutusohjelmanaan, mutta on siirtymässä rakennustekniikan tai konetekniikan suuntautumisvaihtoehdoksi, jolloin se itsenäisenä koulutusohjelmanaan ei ole suoraan nuorten haettavissa. Puutuotealaan kiinteästi kuuluva metsä- ja puutalouden markkinoinnin koulutusohjelma puolestaan kuuluu ammattikorkeakouluissa luonnonvara- ja ympäristöalaa ja se on myös menettämässä itsenäisen asemansa koulutusohjelmanaan ja yhdistymässä metsätalouden koulutusohjelmaan. Syynä siirtymisiin itsenäisestä koulutusohjelmasta suuremman kokonaisuuden suuntautumisvaihtoehdoksi on ryhmäkokojen kasvattaminen opetusviranomaisten asettamalle 40 opiskelijan vähimmäistasolle.

Selvitystyön kyselyissä ongelmana on tuotu usein esille työelämän jääminen ulkopuolelle koulutuksen kehittämisessä ja päätöksenteossa. Nykyisen lainmukaisen valtakunnallisen koulutustoimikuntatyön ja koulukohtaisen neuvottelukuntatyön ei katsota riittävän työelämätarpeiden esilletuomiseen.

Pk-yritysten tarpeiden huomioimisen tulee olla keskeinen tekijä erityisesti ammatillisten oppilaitosten ja ammattikorkeakoulujen koulutusohjelmatarjonnan suunnittelussa.

Myös tiedekorkeakouluista valmistuvia opiskelijoita tarvitaan nykyistä enemmän pk-yrityksiin liittyviin alueellisiin ja kansainvälisiin tehtäviin. Tilanteen parantamiseksi pk-yritysten tulee tarjota harjoittelu- ja lopputyöpaikkoja myös tiedekorkeakoulujen opiskelijoille.

Puutuoteteollisuuden yritysten kokemusten mukaan perustutkinnon suorittaneilla esiintyy puutteita erityisesti prosessiosaamisessa ja työelämän pelisääntöjen tuntemisessa ja noudattamisessa. Yritykset kertovat joutuvansa täydentämään ammattiosaamista usein.

Ammatillista koulutusta on saatavilla myös oppisopimuskoulutuksena, josta kokemukset yritysten piirissä ovat pääsääntöisesti positiivisia. Oppisopimuskoulutuksen toteuttamisesta alan oppilaitosten ja yritysten yhteistyössä on saatu hyviä kokemuksia. Oppisopimuskoulutuksella ja muulla aikuiskoulutuksella on onnistuneesti lisätty henkilöstön ammattiosaamista.

Teknikkokoulutuksen lopettaminen koski ehkä kaikkein eniten juuri pk-yrityksiä, mutta myös puutuotealan integraattien tuotantolaitoksia. Nykyinen insinöörikoulutus ei valmista henkilöitä tämän tapaiseen työskentelyyn, mistä syystä ehdotetaan uudenmuotoisen johtamistaitopainotteisen opetusohjelman ottamista yhdeksi suuntautumisvaihtoehdoksi aiemman tuotantopainotteisen koulutusohjelman tilalle.

Puutekniikan insinöörin koulutusohjelmien oppisisältöjen tarkastelussa tulee ainakin joidenkin ammattikorkeakoulujen kohdalla pohtia erityisesti pk-yritysten erityistarpeisiin profiloitumista. Tällä tavoin voitaisiin saada paremmin yritysten tarpeisiin sopivaa työvoimaa kyseisille alueille. Esimieskoulutuksen onnistumiseksi työelämän tulee tarjota sopivia harjoittelumahdollisuuksia ja oppilaitosten johtamistaitopainotteista täydennyskoulutusta.

Nykyisellään piensahaajat ja vastaavat pienyrittäjät kaipaavat koulutusmallia, jossa lyhytkestoinen, moduloitu koulutus kattaa paitsi yrittäjän työntekijöiden, myös pienyrittäjyyden tarvitseman koulutuksen. Opintojen saatavuus ja oikea-aikaisuus sekä sisältö ovat olleet yrittäjäjärjestön ja muutaman koulun harkinnassa.

Paperialan erityiskysymyksiä

Paperialan ja siihen liittyvien liiketoiminta-alueiden yritysten toimintaympäristön kansainvälistyminen ja yritysten toiminnan muutokset muuttavat osaamistarpeita nyt erityisen vahvasti. Haasteena ovat mm. riittävän vahvan luonnontieteellisen ja teknisen osaamisen säilyttäminen sekä korkealaatuinen ammatillinen koulutus.

Suomen paperiteollisuus tarvitsee monipuolista osaamista sekä tehtailla ja tuotantotehtäviin että liiketoiminnan kehittämiseen ja tutkimukseen.

Osaamistarpeita tehtailla ja tuotantotehtävissä (ammatillisen koulutuksen saaneet) ovat monitaitoisuus (taidolliset ja asenteelliset valmiudet) mm. sähkö-, automaatio- ja konealan osaaminen sekä työnjohto- ja esimiestaidot, ryhmässä toimiminen ja yhteistyövalmiudet. Lisäksi riittävä kielitaito, liiketaloudellinen osaaminen, ympäristö- ja energianäkökohtien osaaminen ja työsuojelullinen osaaminen

Monitaitoisuus tarkoittaa käytännössä sitä, että prosessiosaajat selviytyvät tuotantotoiminnan lisäksi iltaisin, öisin ja viikonloppuisin sattuvista yleisimmistä häiriötilanteista ja osaavat jonkin verran ennakkohuoltoa. Heiltä pitäisi siis löytyä joiltain osin myös kunnossapidon osaamista, jolloin he pystyvät itse reagoimaan ripeästi ongelmatilanteisiin ja ylläpitämään näin tehtailla mahdollisimman häiriötöntä toimintaa, kunnes ongelma saadaan korjattua. Lisäksi heillä pitäisi olla valmiuksia tehtäväkiertoon vuoron sisällä. Tämä tarkoittaa kokonaisymmärrystä prosessista ja tietoa siitä, mitä muut tekevät. Paperiteollisuudessa työskennellään vuoroissa. Kaikkea osaamista ei tarvitse olla yhdellä ihmisellä, vaan samassa vuorossa työskentelevässä ryhmässä on eri alojen osaajia.

3 Koulutuksen nykytila

3.1 Yhteenveto alan oppilaitoksista ja koulutuksesta/opiskelijoista

Maassamme tarjotaan metsäalan koulutusta kahdessa yliopistossa, kahdeksassa ammattikorkeakoulussa ja 27 ammatillisessa oppilaitoksessa.

Puualan koulutusta järjestetään Suomessa noin 40 ammatillisessa oppilaitoksessa tekniikan ja liikenteen koulutusalailla ja noin 20 käsi- ja taideteollisuusoppilaitoksessa kulttuurialalla, kuudessa ammattikorkeakoulussa ja kahdessa tiedekorkeakoulussa.

Paperialan koulutusta järjestetään Suomessa 18 ammatillisessa oppilaitoksessa, kolmessa ammattikorkeakoulussa ja kuudessa tiedekorkeakoulussa.

Metsäsektorin oppilaitokset ja tutkinnot on lueteltu liitteessä 3.

Taulukko 1. Metsäsektorin oppilaitosten lukumäärä ja keskimääräinen valmistuneiden määrä vuosittain.

	metsä		puu		paperi	
	Oppilaitokset	Valmistuneet	Oppilaitokset	Valmistuneet	Oppilaitokset	Valmistuneet
Nuorisokoulutus						
2. aste	27	430	60	600	18	280
Ammattikorkeakoulu	8	270	6	90	3	90
Tiedekorkeakoulu	2	100	2	20	6	130
<i>Nuorisokoulutus, yht.</i>	37	800	68	710	27	500
Aikuiskoulutus						
- oppisopimus		35		300		
- ammatti- ja erikois- ammattitutkinnot		95		200		
Kaikki yhteensä		930		1 210		700

Toiselta asteelta nuorisokoulutuksesta valmistuu vuosittain metsäalalle noin 430, puutuotealalle 600 (tekniikan ja liikenteen koulutusalaalta noin 350, kulttuurin alalta noin 250) ja paperialalle 250–300 perustutkinnon suorittanutta. Puutuotealan valmistuneista opiskelijoista lähes kaikki ovat puusepänkoulutuksen suorittaneita.

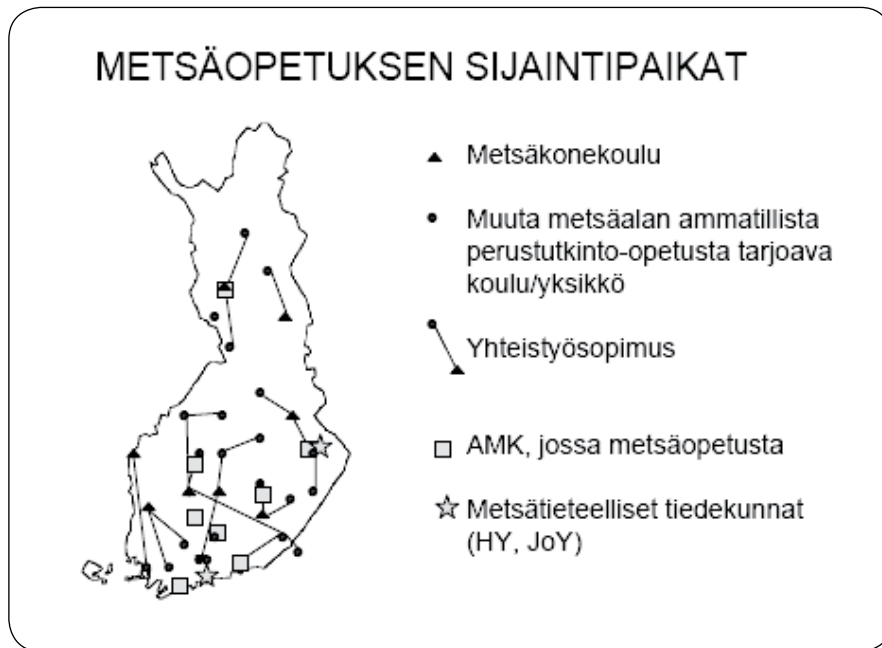
Ammattikorkeakouluista valmistuu nuorisosteelta vuosittain metsäalan koulutusohjelmista noin 230, metsä- ja puutalouden markkinoinnin ohjelmista 30–40, puutekniikan

koulutusohjelmista 80–100 ja paperialan koulutusohjelmista 80–90 henkilöä vuosittain.

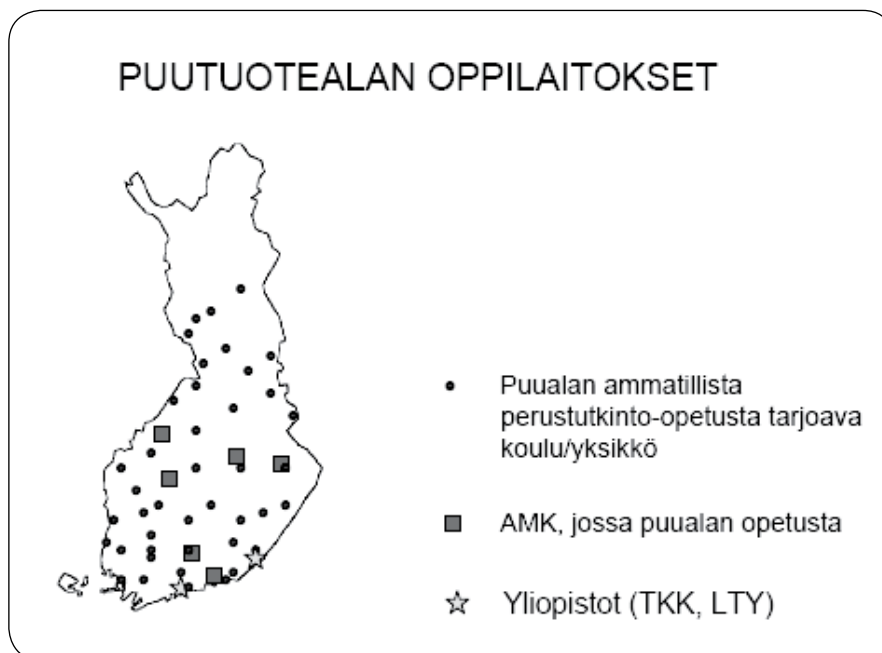
Yliopistoista ja tiedekorkeakouluista valmistuu vuosittain metsäalalle noin 100 metsänhoitajaa ja noin 20 puu- tai puutuotetekniikan diplomi-insinööriä. Puurakentamiseen erikoistuneita diplomi-insinöörejä ja arkkitehtejä valmistuu vuosittain vain muutamia (5–10?). Paperialan diplomi-insinöörejä ja maistereita valmistuu vuosittain noin 130.

Metsäalan **aikuiskoulutuksesta** valmistuu noin 130, puualan noin 500 ja paperialan aikuiskoulutuksesta noin 200 opiskelijaa vuosittain.

Metsäsektorin koulutus jakaantuu nykyisellään kolmeen koulutusalaan. Niitä ovat luonnonvara- ja ympäristöala, tekniikan ja liikenteen ala sekä kulttuuriala.



Kuva 5. Metsäopetuksen toimipaikat.



Kuva 6. Puutuotealan tiede- ja ammattikorkeakoulut. Lisäksi puualan perustutkintoja ja ammattitutkintoja voi suorittaa yli 40 ammatillisessa oppilaitoksessa ja yli 20 käsi- ja taideteollisessa oppilaitoksessa.



Kuva 7. Massa- ja paperitekniikan oppilaitokset.

3.2 Metsäsektorin koulutuksen kustannukset

Opetushallinnon vuosittainen metsäsektorin koulutukseen osoittama rahoitusmäärä, 110 milj. euroa jakautuu eri aloille seuraavasti:

- 1 Metsäala n. 55 milj. euroa
- 2 Puuala n. 15 milj. euroa
- 3 Paperiala n. 40 milj. euroa

Metsäsektorin yritysten suorat koulutuskustannukset ovat paperi- ja puutuoteteollisuuden osalta noin 40–50 milj. euroa vuosittain. Tämä luku pitää sisällään ainoastaan suorat koulutuskustannukset. Tutkintotavoitteinen koulutus ei pääosin näy näissä koulutuskustannuksissa, sillä rahoitus hoituu pääosin oppisopimustoimistojen kautta oppisopimusrahoitusta hyödyntäen. Myöskään työssäoppimiseen liittyvät ohjaus- ja palkkakustannukset eivät ole näissä kustannuksissa mukana.

Metsäsektorin eri alojen koulutuskustannukset vaihtelevat suuresti. Huomiota kiinnittää mm. se, miten puualan resurssit ovat paljon muita pienemmät, vaikka sillä on tihein oppilaitosverkko ja suuri tarve lisätä opiskelijoita. Koulutuskustannusten eroihin vaikuttavat osaltaan eri alojen koulutuksen laitekustannukset, jotka erityisesti metsäkonekuljettajien koulutuksessa ovat korkeat.

3.3 Ammatilliset oppilaitokset

Maassamme on tällä hetkellä 27 metsäalan ammatillista oppilaitosta, joissa on yhteensä noin 750 aloituspaikkaa. Oppilaitoksista kahdeksassa voi opiskella metsäkoneenkuljettajaksi ja kolmessa oppilaitoksessa metsäkoneasentajaksi. Vuonna 2006 380 opiskelijaa aloitti metsäkoneenkuljettaja- tai metsäkoneasentajaopinnot sekä 140 opiskelijaa metsuri- tai met-

säluonnonhoitajaopinnot. Metsäalan toisen asteen aloituspaikoista on jäänyt täyttämättä noin kolmannes eli 250 paikkaa. Metsäkoneenkuljettajista on edelleen pulaa, vaikka opiskelijamäärät ovat kasvaneet tasaisesti.

Ammatillisissa oppilaitoksissa on tällä hetkellä tekniikan ja liikenteen koulutusosalalla noin 950 **puualan** perustutkinnon aloituspaikkaa vuosittain, joista vuonna 2006 saatiin täytettyä noin 65 %. Paikoista suurin osa, noin 90 % on varattu puusepän koulutusohjelmalle. Lisäksi puualan valinnea artesaaneja valmistuu kulttuurialan käsi- ja taideteollisista oppilaitoksista. Muut puualan perustutkinnon koulutusohjelmat ovat olleet levyprosessinhoitaja ja sahaprosessinhoitaja. Koulutus on siis suuntautunut melko yksipuolisesti puuseppäkoulutukseen. Vuonna 2006 puualan perustutkinnon suorittaneita oli nuorisokoulutuksessa yhteensä 366, mikä oli noin 40 % aloituspaikkojen määrästä. Puusepäntutkinnon suorittaa 90–95 % opiskelijoista, sahaprosessin hoitajan tutkinnon 3–5 %, levyprosessin hoitajan tutkinnon 1–3 % opiskelijoista.

Levy- ja sahaprosessin koulutusohjelmalle varatut vähäisetkään aloituspaikat eivät täyty. Koska prosessinhoitajien aloituspaikkoja on vähän kaikista puualan perustutkinnon aloituspaikoista ja keskeyttämisprosentti on suuri, levy- ja sahaprosessinhoitajia valmistuu ammatillisista oppilaitoksista koko maassa vain muutama vuosittain. Terähuollon, käynnissäpidon ja puutaloteollisuuden koulutus on varsin vähäistä.

Käsi- ja taideteollisuuden alan ammattioppilaitoksia, joissa annetaan koulutusta puualan koulutusohjelmassa on 23. Niistä valmistuu puualan artesaaneja vuosittain noin 250.

Paperialan ammatillisista oppilaitoksista on valmistunut vuosittain noin 280 massa- ja paperitekniikan perustutkinnon suorittanutta. Vuonna 2006 valmistuneita oli 285 ja aloittaneita 194. Metsäteollisuudella on lisäksi kaksi omaa oppilaitosta, M-Institute Silva Tampereella sekä UPM:n teollisuusoppilaitos Lotila Valkeakoskella.

Puutuotealan nuorisokoulutuksessa **läpäisy** on otoksen pohjalla alle puolet aloittaneista/aloituspaikoista. Metsä- ja paperialalla läpäisyprosentit ovat korkeammat, 60–70 %.

3.4 Ammattikorkeakoulut

Metsäalan ammattikorkeakouluja on kahdeksan. Vuonna 2006 noin 300 opiskelijaa aloitti metsätalousinsinööriopinnot. Mikkelin ammattikorkeakoulu sai maaliskuussa 2007 opetusministeriöltä luvan aloittaa metsäalan ylempään ammattikorkeakoulututkintoon johtavan koulutuksen. Tämän koulutuksen laajuus on 60 opintopistettä ja sen voi suorittaa työn ohessa.

Ammattikorkeakouluissa (AMK) **puualan** aloituspaikkoja on noin 150 vuosittain. Vuonna 2005 aloitti opiskelun noin 170 opiskelijaa ja valmistui 71. Oppilaitoksia on yhteensä kuusi Kotka, Lahti, Joensuu, Kuopio, Seinäjoki, Mikkeli ja Ylivieska. Vuonna 2006 Mikkeli on lopettanut. Suuntautumisvaihtoehdon mukaan eriteltyinä Joensuussa ja Kotkassa saha- ja puulevytekniikka, Kuopiossa puutuotantotekniikkaa ja puurakennustekniikka, Ylivieskassa muotoilu ja tuotesuunnittelu, valmistustekniikat sekä yrittäjätoiminta, Lahdessa puu- ja puutuotetekniikka ja Seinäjoella puutekniikka.

Ammattikorkeakoulujen puutekniikan koulutusohjelmien (insinööri, amk) osalta on tulossa resurssimuutoksia ryhmäkokojen suurentamiseksi opetusviranomaisten määrittämälle tasolle (vähintään 40 aloituspaikkaa). Puutekniikan koulutusohjelma on loppunut itsenäisenä Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulussa ja siirtynyt osaksi rakennustekniikan koulutusohjelmaa, jossa se on suuntautumisvaihtoehto. Suuntautumisvaihtoehdolle ei ole omaa hakukoodia, joten hakuvaiheessa hakijoiden suuntautuneisuutta puualalle ei voi päätellä. Samanlainen muutos kuin Joensuussa vuonna 2007 on toteutunut myös Seinäjoen

ammattikorkeakoulussa vuonna 2008, jossa puutekniikka on kone- ja tuotantotekniikan suuntautumisvaihtoehto. Puutekniikan resurssimuutoksia ovat myös uudet tilajärjestelyt, jotka koskevat ainakin Joensuuta sekä Kymenlaakson ammattikorkeakoulun metsä- ja puutalouden toimipaikkaa Kotkan Mussalossa, jonka teoriaopetus on siirretty erilleen laboratorioista. Aloituspaiikkojen määrä on vähentynyt vuonna 2007 aiemmasta 170:stä 150:een.

Puutekniikan ja metsätalouden opetuksen rinnalla arvonnäkökulman mukaisesti toteutettu metsä- ja puutalouden markkinoinnin koulutusohjelma (metsätalouden insinööri, amk) on myös lakannut itsenäisenä Pohjois-Karjalan ja Seinäjoen ammattikorkeakouluissa ja on suuntautumisvaihtoehtona metsätalouden koulutusohjelmassa, jolloin hakijoiden suuntautuneisuutta markkinoinnin koulutukseen ei voida sisäänottovaiheessa todeta. Kymenlaakson ammattikorkeakoulussa metsä- ja puutalouden markkinoinnin koulutusohjelmaa jatkuu itsenäisenä. Arvioitu aloituspaiikkojen määrä on vuonna 2007 noin 50, kun valmistuneiden määrä vuonna 2005 oli 70 (WERA-tilasto). Metsä- ja puutalouden markkinointikoulutuksessa suuntaudutaan joko saha- ja levytuotteiden tai paperi- ja kartonkituotteiden markkinointiin sekä kotimaan että vientikaupan osalta.

Puualaan erikoistuneita arvenomeja valmistuu kuudesta ammattikorkeakoulusta vuosittain arvioiden mukaan muutamia kymmeniä.

Paperialan ammattikorkeakoulutusta annetaan kolmessa ammattikorkeakoulussa. Nämä ovat Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Tekniikka ja liikenne, paperikonetekniikka, Etelä-Karjalan ammattikorkeakoulu, Imatra ja Tampereen ammattikorkeakoulu. Valmistuneiden määrä on ollut noin 80–90 insinööriä vuosittain.

3.5 Tiedekorkeakoulut

Metsäalan tiedekorkeakouluopetusta annetaan Helsingin yliopistossa ja Joensuun yliopistossa. Helsingin yliopiston maatalous-metsätieteellisen tiedekunnassa metsätieteellistä opetusta antavat metsäekologian, metsäekonomian ja metsävarojen käytön laitokset sekä Joensuun yliopistossa metsätieteellinen tiedekunta. Helsingin yliopistossa metsäekologian pääaineessa opiskelija voi suuntautua johonkin 9 metsätieteelliseen opetusalaan, joiden opetus on järjestetty metsäekologian laitoksen ja soveltava biologian laitoksen kesken Metsäekonomian laitos vastaa metsäekonomian ja puumarkkinatieteen pääaineiden opetuksesta. Metsäekonomian pääaineessa opiskelija voi suuntautua kansantaloudellisen metsäekonomian tai liiketaloudellisen metsäekonomian opintoihin. Joensuun yliopiston metsätieteellisessä tiedekunnassa opetus on järjestetty tapahtuvaksi metsä- ja puuteknologian, metsäsuunnittelun ja -ekonomian sekä metsäympäristön hoidon ja -suojelun pääaineiden puitteissa. Opiskelija voi valita suuntautumisvaihtoehtoja mainittujen pääaineiden sisällä.

Vuonna 2006 noin 120 opiskelijaa aloitti yliopistoissa maatalous- ja metsätieteiden maisterin tutkintoon tähtäävät opinnot metsätieteissä. Opiskelija, joka suorittaa maatalous- ja metsätieteiden maisterin tutkinnon (MMM) pääaineenaan jokin metsätieteistä, saa tiedekunnan myöntämän metsänhoitajan arvon. Kahdesta yliopistosta valmistuu yhteensä vuosittain 80–100 metsänhoitajaa.

Metsätieteellisissä tutkinnoissa ydinosaaminen muodostuu monipuolisesta ekologisesta, ekonomisesta ja teknologisesta osaamisesta, joka liittyy metsien hoitoon, hyödyntämiseen ja suojeluun.

Yliopistotasolla Suomessa kaksi teknillistä tiedekorkeakoulua tarjoaa **puualan** suuntautumisvaihtoehdon: Teknillinen korkeakoulu (TKK) ja Lappeenrannan teknillinen yliopisto (LTY), joista valmistuu yhteensä noin 20 puutuotetekniikan diplomi-insinööriä vuosittain.

Lisäksi Helsingin ja Joensuun yliopistoissa on metsäalan opetuksen yhteydessä puuteknologian professuurit.

TKK:lla puutuotetekniikan ja puurakennetekniikan opetusta antaa Puutuotetekniikan laboratorio Puunjalostustekniikan osastolla. Opetuksen painotus on siirretty puutieteeseen, tuoteominaisuuksien hallintaan, tuotekehitykseen, puurakennetekniikan sekä alan teknologian ja liiketoiminnan kehittämiseen. Opetus toteutetaan yhteistyössä Rakennus- ja ympäristötekniikan sekä Arkkitehtiosastojen kanssa PRA-mallin mukaan, jossa yhdistyvät puutuotetekniikan, talonrakennustekniikan ja puuarkkitehtuurin kurssitarjonta.

LTY:n Puunjalostustekniikan ja puunjalostustalouden opetusta antaa Puutekniikan laboratorio, joka on sijoitettuna teknisen tiedekunnan konetekniikan osastolle. Tavoitteena on kouluttaa toisaalta sellaisia osaajia, joilla on konetekniikan osaamiseen perustuva vahva puu- ja komposiittituotteiden sekä eri tuotantoprosessien, erityisesti työstön osaaminen. Toisaalta koulutetaan sellaisia puutekniikan osaajia, joilla on vahva taloudellinen osaaminen. Tämä koulutuskokonaisuus toteutetaan yhteistyössä tuotantotalouden osaston ja kauppatieteellisen tiedekunnan kanssa.

TKK:n ja LTY:n puutekniikan opetus muodostavat alaa täydentävän kokonaisuuden, jotka toimivat yhteistyössä molempien yliopistojen muiden osastojen kanssa.

Tiedekorkeakouluista valmistuu vuosittain **paperialalta** yhteensä noin 130 diplomi-insinööriä ja maisteria. Vuosittain valmistuvat paperialan insinöörit (DI) ja maisterit:

Teknillinen korkeakoulu	55
Lappeenrannan teknillinen yliopisto	20
Oulun yliopisto	15
Tampereen teknillinen yliopisto	15
Åbo Akademi	15
Jyväskylän yliopisto	15

Taideteollisessa korkeakoulussa puualaa lähellä olevia koulutusohjelmia ovat teollisen muotoilun, sisustusarkkitehtuurin ja huonekalusuunnittelun koulutusohjelmat sekä kaluste-suunnittelun ja tilasuunnittelun maisteriohjelmat.

Nuoria on toistaiseksi pystytty rekrytoimaan alan yliopisto- ja korkeakoulutukseen suhteellisen hyvin. Tilanne on kuitenkin muuttunut huonommaksi.

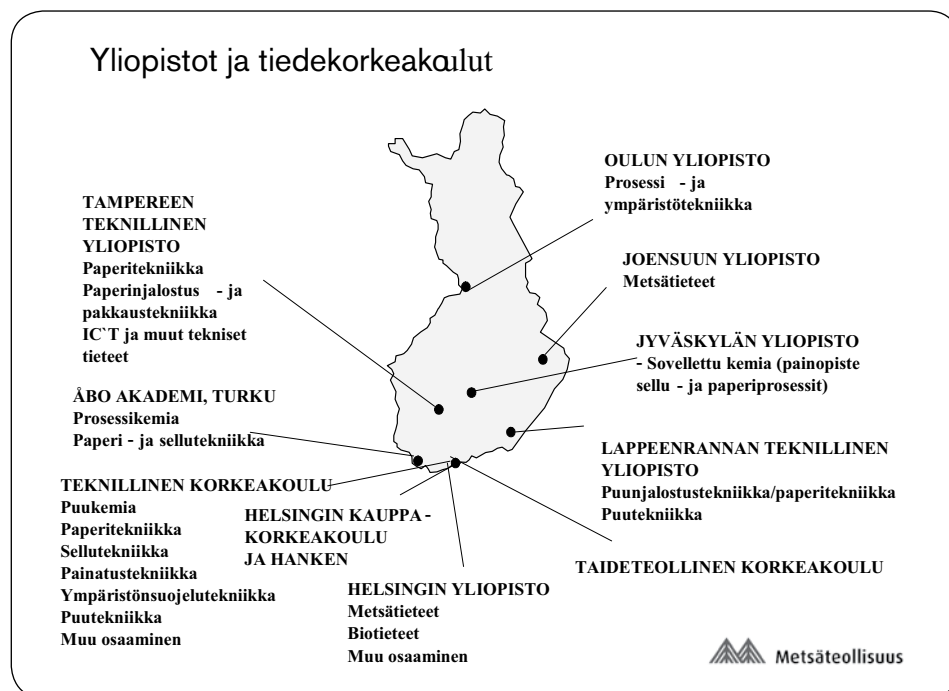
Alalle suoraan suuntautuvien koulutusohjelmien lisäksi metsäklusteriin sijoittuu paljon myös muiden alojen koulutuksen saaneita. Toisaalta myös metsäsektorin koulutuksen saaneita yliopisto- ja korkeakoulutettuja on jonkin verran myös klusterin ulkopuolella.

Alalle näin tulevien ja toisaalta muualle sijoittuvien määrää on vaikea arvioida, suuruusluokka lienee keskimäärin 20–30 %.

Metsäalan tohtorikoulutus tapahtuu metsätieteiden tutkijakoulussa. Siihen osallistuvat Joensuun yliopisto, Helsingin yliopisto, Kuopion yliopisto, Oulun yliopisto ja Metsäntutkimuslaitos.

Puualan tohtorikoulutuksen laajentamiseksi perustettiin vuonna 2002 Oulun yliopiston, TKK:n ja Tampereen teknillisen yliopiston yhteinen Moderni puukaupunki -tutkijakoulu. Siinä on yhdistetty ns. PRA -mallin mukaisesti puutekniikan, teollisen puurakentamisen ja puuarkkitehtuurin jatko-opiskelu yhteisesti toteutetuksi ohjelmaksi (Jari Heikkilä. Moderni puukaupunki – valtakunnallinen puurakentamisen tutkijakoulu. PUU-lehti 2/2006) (PRA-klusterin strategia. 2004. Teknillisen korkeakoulun Puunjalostustekniikan, Rakennus- ja ympäristötekniikan ja Arkkitehtiosaston yhteisesti julkaisema esite).

Paperialan tohtorikoulutus on Suomessa toteutettu samoin valtakunnallisen PapSat -tutkijakoulun avulla. Siihen osallistuvat kaikki alan opetusta antavat tiedekorkeakoulut.



Kuva 8. Metsäsektoriin liittyvät tiedekorkeakoulut.

3.6 Oppisopimuskoulutus

Oppisopimuskoulutus ja sitä koskevat säännökset liittyvät kiinteästi ammatilliseen koulutukseen ja sitä koskevaan lainsäädäntöön. Lainsäädännössä lähdetään siitä, että oppisopimuskoulutus on yhdenvertainen koulutuksen järjestämismuoto ja tapa hankkia ammattitaito ja suorittaa tutkinto. Oppisopimus on edelleenkin opiskelijan ja työnantajan välillä tehtävä määräaikainen työsopimus.

Oppisopimuskoulutus soveltuu ammatilliseen perus- ja lisäkoulutukseen. Peruskoulutuksen lähtötaso on kansakoulu, peruskoulu tai lukio. Lisäkoulutuksessa ammattitaitoa syvennetään tai laajennetaan.

Peruskoulutuksessa valittavina ovat kaikki nuorten ja aikuisten perustutkinnot. Ammatikorkeakoulututkintoja ei voi suorittaa oppisopimuskoulutuksena. Lisäkoulutusta on ammatti- ja erikoisammattitutkintoon valmistava oppisopimuskoulutus sekä muu kuin näyttötutkintoon valmistava lisäkoulutus. Lisäkoulutuksen tavoitteena on ylläpitää ja edistää ammattitaitoa peruskoulutuksen pohjalta. Lisäkoulutus on kestoaltaan keskimäärin 1-1,5 vuotta ja pyrkimys on toteuttaa se tutkintotavoitteisena.

Oppisopimuskoulutuksen asema on koulutusjärjestelmässä viimeisen vuosikymmenen aikana vahvistunut. Viime vuosina vuotuisia opiskelijoita on ollut yli 30 000. Esimerkiksi Keski-Euroopassa oppisopimus on jo pitkään ollut tärkein ammatillisen koulutuksen muoto. Suomessakin oppisopimuskoulutuksen suosio on kasvaa vuosi vuodelta.

Oppisopimuskoulutuksen merkitys puualan koulutuksessa on myös viime vuosina lisääntynyt. Se johtuu ainakin osaksi siitä, etteivät alan yritykset ole saaneet ammatillisen peruskoulutuksen avulla rekrytoitua tarvitsemaansa henkilöstöä. Teollisuudella on puutuo-

tealalla siten tärkeä loppukoulutustehtävä, mutta vain suurimmilla yrityksillä on resursseja järjestää riittävästi oppisopimuskoulutusta.

Yrityksillä on positiivisia kokemuksia oppisopimuskoulutuksen järjestämisestä. Oppisopimusopiskelijat ovat koulutuksen jälkeen erittäin motivoituneita työelämään, koska koulutuksesta noin 90 % tapahtuu työssä oppimisen kautta ja yrityksellä on lähes aina tarjota oppisopimusopiskelijalle työpaikka. Oppisopimuskoulutuksen etu muuhun ammatilliseen koulutukseen verrattuna on opiskelijoille maksettavan palkan merkitys motivoijana: oppisopimusopiskelija pääsee tekemään merkityksellistä työtä ja saa palkkaa työpanoksestaan. Yritys puolestaan saa tarpeidensa mukaisen vastineen maksamalleen rahalle.

Oppisopimuskoulutus on myös paperialalla todennäköisesti lisääntymässä. Yritysten näkökulmasta se on suhteellisen edullista ja mahdollistaa oikeiden ihmisten löytämisen. Oppisopimuskoulutusta käytetään sekä rekrytointikoulutusväylänä että täydennyskoulutuksena.

3.7 Ammatti- ja erikoisammattitutkinnot

Ammattitutkinnot muodostavat tärkeän koulutusväylän metsäsektorille. Ammatillisen aikuiskoulutukseen kuuluvat suurempien yritysten järjestämä oman henkilöstön koulutus, uuden ammatin hankintaan liittyvä koulutus ja muu työvoimapoliittisin perustein annettava koulutus. Aikuiskoulutus on tällä hetkellä erityisen tärkeässä asemassa alan työvoiman koulutuskanavana, koska nuorisoasteelta vuosittain valmistuvien määrät eivät riitä tyydyttämään työvoiman kysyntää (Meriläinen 2003).

Aikuisten on mahdollista suorittaa näyttötutkintoina ammatillisia perustutkintoja, ammattitutkintoja ja erikoisammattitutkintoja. Näyttötutkinto sopii erityisen hyvin aikuisille. Ammattitaidon voi osoittaa näytöillä riippumatta siitä, millä tavoin tiedot on hankittu. Tiedot, taidot ja kokemus osoitetaan virallisesti hyväksytyissä ja kolmikantaisten tutkinto-toimikuntien valvomissa tutkinnoissa, jotka muodostuvat ammattitaidon näytöistä aidoissa työtilanteissa.

Näyttötutkinnot suoritetaan yleensä niin, että oppilaitokset järjestävät tutkintoon tai sen osiin valmistavaa koulutusta, jonka yhteydessä opiskelija osoittaa taitonsa erilaisilla näytöillä. Valmistavaa koulutusta voidaan järjestää joko omaehtoisena tai työvoimapoliittisena koulutuksena, oppisopimuksella tai henkilöstökoulutuksella. Jos tutkinnon suorittaja on toiminut pitkään ammatissaan, hänellä on laaja ja monipuolinen työkokemus tai hän on muulla tavoin, esimerkiksi koulutuksella tai itse opiskelemalla hankkinut osaamisen, hän voi osoittaa ammattitaitonsa suoraan näytöillä. Tällöin hänen ei tarvitse osallistua valmistavaan koulutukseen. Ammatti- ja erikoisammattitutkintojen vastaavuutta mm. jatko-opinnoissa selvitetään opetusministeriössä.

Näyttötutkintojärjestelmässä tarjotaan **metsäalan** perustutkinnon lisäksi muun muassa arboristin, bioenergistin, metsäkoneenkuljettajan, metsäkoneasentajan, metsätalousyrittäjän ja puutavara-autonkuljettajan ammattitutkinnot sekä metsäkoneenkuljettajan, metsämestarin, luontokartoittajan erikoisammattitutkinnot.

Opetushallituksen tilastojen mukaan **puutuoteteollisuudessa** ammattitutkintoja suoritettiin vuonna 2005 yhteensä 478 ja erikoisammattitutkintoja 17. Metsätilastollisen vuosikirja 2006:n mukaan ammatti- ja erikoisammattitutkintoja vuonna 2005 suoritettiin yhteensä 162. Lukumäärien erot eri tilastoissa johtunevat nimike-eroista ja kirjautumistavoista.

Opetushallituksen tilastojen mukaan **paperiteollisuudessa** näyttötutkintoja (ammattitutkintoja ja erikoisammattitutkintoja) on suoritettu vuosittain noin 200 kappaletta, vuonna 2006 228 kappaletta. Näihin sisältyy osatutkintoja.

3.8 Työvoimapolitiittinen aikuiskoulutus

Työvoimatoimistojen järjestämässä työvoimakoulutuksessa on ongelmallista, että monet koulutuksen käyneistä eivät kuitenkaan työllisty alan yrityksiin. Osittain tämä johtuu siitä, että kaikilla koulutukseen osallistuneilla ei ole motivaatiota jatkaa työntekoa koulutuksen jälkeen, vaikka heille tarjottaisiin koulutusta vastaava työpaikka.

Työvoimakoulutuksessa tuleekin kiinnittää erityisesti huomiota niihin perusteisiin, joilla oppilaat koulutuksiin valitaan. Puutuoteteollisuuteen on koulutettava alasta aidosti kiinnostuneita henkilöitä.

Työvoimapolitiittista aikuiskoulutusta voidaan järjestää yhteistyössä yritysten kanssa toteutettavana yhteishankintakoulutuksena. Tällöin koulutus räätälöidään yksittäisen yrityksen tai yritysryhmän tarpeisiin ja koulutuskustannuksiin osallistuu työhallinnon lisäksi yritys tai yrityksiä. Koska yritys on mukana valitsemassa opiskelijoita sekä suunnittelemassa ja ohjaamassa koulutusta, joka lähtee kokonaan yrityksen omista tarpeista, koulutuksen tulokset ovat suoraan yrityksen hyödynnettävissä.

3.9 Puurakentamisen koulutus

Vaikka puutuoteteollisuuden ja talonrakennusalan välillä on voimakas yhteys, alojen koulutus tapahtuu erillään. Puun käytön ja puusta rakentamisen edistämiseksi näiden alojen koulutusta tulee kuitenkin kehittää yhteistyössä sekä puu- että rakennusosalalla. Siksi tässä raportissa pyritään tarkastelemaan lyhyesti myös talonrakennusalan koulutusta erityisesti puurakentamisen tarpeista lähtien.

Rakennusalan koulutusta järjestetään Suomessa 67 ammattikoulussa, 17 ammattikorkeakoulussa ja kahdessa tiedekorkeakoulussa. Lisäksi arkkitehtuurin koulutusohjelma on tarjolla kolmessa yliopistossa. Talonrakennusinsinöörejä valmistuu arviolta noin 220 ja rakennusalan ammattimiehiä toisen asteen oppilaitoksista valmistuu noin 1200 vuosittain (Taulukko 2). Työntekijöiden suurimmat ryhmät ovat kirvesmiehet ja rakennusmiehet. Kirvesmiesten, muurarien ja raudoittajien ikäjakauma painottuu tällä hetkellä epäedullisesti yli 45-vuotiaiden ikäluokkiin ja nuoria on tullut suoraan näihin ammatteihin varsin vähän (Rakennusalan koulutus- ja osaamisbarometri 2004).

Talonrakennustekniikkaan suuntautuneita diplomi-insinöörejä valmistuu vuosittain noin 15 ja rakennussuunnitteluun suuntautuneita arkkitehtejä valmistuu noin 65 vuosittain. Näistä puurakentamiseen suuntautuneita diplomi-insinöörejä tai arkkitehtejä on vain pieni osa, eli talonrakennusalan on Suomessa tällä hetkellä erittäin vähän puurakentamisen erikoisasiantuntijoita.

Taulukko 2. Talonrakennustekniikkaan suuntautuneet opiskelijat Suomessa.

	Oppilaitosten lkm	Valmistuvat / vuosi
Arkkitehti (rakennussuunnittelu)	3	65*
Diplomi-insinööri (talonrakennustekniikka)	2	15
Rakennusinsinööri (AMK)	17	340
Rakennusalan ammattimiehet (RAM)	67	1 200**

*rakennussuunnitteluun suuntautuneet arkkitehdit

**ammattioppilaitoksista 1 000 rakennusalan ammattimiestä, joihin kuuluvat kirvesmiehet, muurarit, raudoittajat, rakennusmiehet ja maalarit ja 200 kpl näyttötutkinnolla em. työtehtäviin (Rakennusalan koulutus- ja osaamisbarometri 2004).

Vuonna 2007 on neljässä ammattikorkeakoulussa käynnistynyt uudelleen rakennusmestari-koulutus rakennusalan työnjohdon koulutusohjelmassa työelämätarpeiden vaatimuksesta.

Puurakentamisen koulutuksen kehittämistä on puuala tukenut jo 1990-luvulta lähtien. Tästä ovat esimerkkejä määräämääräisen puurakentamisen professuurin rahoitus, puustudioiden perustaminen ja tukeminen alan yliopistoissa sekä eurokoodien käyttöönottoon sisältyvät ohjeistukset ja useat opinnäytetyöt alan oppilaitoksissa. Puuarkkitehtuurin kansainvälistä yhteistyötä on näillä toimenpiteillä laajennettu merkittävästi. Ammattikorkeakoulu- ja diplomi-insinöörikoulutuksessa puurakentamisen opetuksen määrä onkin viime vuosina nousut useasta syystä:

- Puurakentamisen opetusmateriaalin määrä on kasvanut. Tämä opetusmateriaali on opiskelijoille maksutonta. Muilla rakennusmateriaaleilla ei ole tarjota samanlaista materiaalia.
- Viimeiset kolme vuotta on ollut käytössä tiede- ja ammattikorkeakoulujen koulutusverkosto. Verkosto kouluttaa puurakentamisen opettajia ja huolehtii opetuksessa käytettävästä opetusmateriaalista.
- Suomessa on muutamia vuosia ollut käytössä suunnittelijoiden pätevyysvaatimukset. Puurakentamisen A-luokan suunnittelijan vaatimuksiin kuuluu 5 opintoviikkoa puurakentamisen opintoja koulutuksen aikana, kun perinteisesti opetuksessa on tarjottu 2 opintoviikkoa puurakentamista. Tämän seurauksena oppilaitosten on ollut pakko lisätä puurakentamisen opintojaksoja ja nykyään tiedekorkeakoulut ja ammattikorkeakoulut tarjoavat vaadittavan opintoviikkomäärän.

Puurakentamiseen erikoistuneita rakennesuunnittelijoita on tähän mennessä koulutettu noin 30. Vastaavasti esim. betonirakenteisiin erikoistuneita suunnittelijoita on yli 250.

Työryhmän käsityksen mukaan puurakentamisen kehittäminen Suomessa ei voi olla pelkästään puualan vastuulla, vaan että opetusta lisätään rakennusosalalla siten, että puu on tasavertaisessa asemassa muihin rakennusmateriaaleihin nähden. Muun muassa puurakentamiseen erikoistuneita suunnittelijoita ja insinöörejä sekä puurakenteiden ja sisustuksen hallitsevia rakennuspuuseppiä on koulutettava rakennusosalalle lisää.

3.10 Painoviestinnän koulutus

Myös viestintätoimiala ja painettu viestintä osana sitä ovat murroksessa. Niin internet, digitalisointi kuin globalisaatio mullistavat alaa. Painoviestinnän koulutuksen kehittämisessä päähuomio on kohdistettava opetuksen laadun ja sisällön kehittämiseen. Koulutussisältöjä on syytä pohtia erityisesti ammatillisessa toisen asteen koulutuksessa. Opetuksen sisältöjä pidetään alalla liian teoriapainotteisina. Laadukkuus varmistetaan myös sillä, että alan opettajia koulutetaan jatkuvasti ja heidän työelämäntuntemuksensa pidetään ajan tasalla. Tavoite nostaa suomalaisten koulutustasoa on kannatettava, mutta se pitää ymmärtää laajasti kaikissa tehtävissä ja kaikilla koulutusasteilla annettavan opetuksen korkeana laatuna – ei vain korkeakouluopintojen suorittamisena. Hyväksi osoittautunutta oppisopimuskoulutusta on lisättävä myös viestinnän tuotannollisissa ammateissa. On syytä harkita, voisiko se olla jopa ensisijainen väylä alalle joissain ammateissa. Ammatillisen koulutuksen työllistymistä ja vetovoimaa on lisättävä imago-työllä, jolla saadaan alan ammatillisten opintojen yhteiskunnallinen arvostus paremmaksi.

Määrällisesti alan koulutusta ei ole tarvetta lisätä millään koulutustasolla. Viestintäalan aloituspaikkojen karsimisesta toisella asteella ja ammattikorkeakoulutuksessa vapautuvat resurssit on ohjattava laadun parantamiseen sekä lisä- ja täydennyskoulutuksen kehittämiseen. Jatkuvan oppimisen tarve on erityisen suuri juuri viestintäalalla, joka elää keskellä merkittävää rakennemuutosta ja jossa ammatit muuttuvat ja katoavat muun muassa teknologisen kehityksen myötä nopeasti.

Viestintäalan kansainvälistyminen on vauhdissa ja tämänkin pitää heijastua opetukseen. Yhteistyö ja verkottuminen muihin oppilaitoksiin maailmalla on entistä tärkeämpää.

Suomeen perusteilla oleva innovaatioyliopisto avaa myös painetun viestinnän koulutukselle uusia mahdollisuuksia. Helsingin kauppakorkeakoulun, Taideteollisen korkeakoulun ja Teknisen korkeakoulun yhteistyö – monitieteellisyys – luo erinomaisen pohjan kehittää tämän päivän huipputaustaa painetussa viestinnässä.

Kaikilla koulutustasoilla koetaan tärkeäksi ottaa jo opetuksessa huomioon niin uuden liiketoiminnan kehittäminen, innovaatiotoiminta kuin asiakas- ja kuluttaja (lukija, katsoja) näkökulmat.

3.11 Pakkausalan koulutus

Pakkausala on yhteiskuntaa monipuolisesti palveleva ala, jonka merkitys kasvaa jatkuvasti. Pakkausala kasvaa kulutuksen lisääntyessä, pakkaustoimintojen monipuolistuessa ja pakkauskoon pienentyessä. Pakkausalan kokonaistuotannon arvoksi Suomessa vuonna 2005 Tilastokeskus arvioi 1,8 miljardia euroa. Suomessa pakkauksia valmistava teollisuus työllistää yli 10 000 henkeä. Sen lisäksi pakkaavan teollisuuden, kaupan, markkinoinnin, mainonnan, tutkimuksen, jätehuollon jne. parissa työskentelee paljon ihmisiä erilaisissa tehtävissä.

Metsäteollisuus on pakkausosalalla pakkausmateriaalien valmistaja ja yhteistyökumppani. Pakkausalan muita tärkeitä osapuolia ovat pakkausten valmistajat, pakkaajat, tukku- ja vähittäiskauppa, laitetoimittajat, suunnittelijat, painotalot, mainostoimistot sekä asiakas eli pakkausten loppukäyttäjä. Pakkausalan haasteena on pakkaustuotteiden, teknologioiden ja palvelukonseptien kehittäminen yhdessä pakkauksia käyttävien ja valmistavien yritysten sekä logistiikkaketjun kanssa. Metsäsektorin on tarjottava innovatiivisia ratkaisuja asiakkaiden ja kuluttajien tarpeisiin, puu- ja kuitupohjaisten tuotteiden toimivuutta ja kestävyyttä on edelleen parannettava sekä puun ja kuidun ominaisuuksia hyödynnettävä entistä paremmin.

Pakkausala on poikkitieteellinen ala ja sen osaaminen muodostuu useista erikoisosaisista. Koko pakkausala käsittävää pakkauskoulutusta ei Suomessa ole, vaan opetus on haettava eri lähteistä ja oppilaitoksista. Pakkausosalalla toimiikin koulutustaustaltaan hyvin erilaisia ihmisiä ja ala on hyödyntänyt eritaustaista osaamista. Alan laaja-alainen koulutustausta on ollut alan nopeaa kehitystä edistävä tekijä. Pakkausalan koulutuksen tulisi antaa perustiedot pakkauksen tehtävistä, pakkausmateriaaleista, käytettävistä pakkaustekniikoista ja pakkauksen merkityksestä. Pakkausalan osaaminen kattaa pakkausteknologian lisäksi mm. kemian, fysiikkaa, matematiikkaa, konetekniikkaa, tietotekniikkaa, pakkaustiedettä, logistiikkaa, mikrobiologiaa, toksikologiaa, muotoilua ja markkinointia.

Pakkausalan opetusta annetaan toisen asteen oppilaitoksissa mm. viestinnän, elintarviketeknologian, metsäteollisuuden, markkinoinnin, graafisen alan, varastohallinnan ja logistiikan opinnoissa. Alalle tullaan töihin myös oppisopimuskoulutuksen kautta. Omaa ammattitutkintoa pakkausalalle ei kuitenkaan tällä hetkellä ole.

Lahden ammattikorkeakoulun Muotoiluinstituutti ottaa vuosittain noin 15 oppilasta pakkausmuotoilu- ja grafiikkakoulutukseen. Tavoitteena on kouluttaa muotoilijoita, jotka

osaavat toteuttaa markkinointiviestintää monipuolisesti tuote- ja pakkausmuotoilun sekä yritys- ja tuotegrafiikan tehtäväalueilla. Pääoppiaineina ovat pakkausmuotoilu, tietokoneavusteinen suunnittelu, typografia, yritys- ja tuotegrafiikka sekä kuvitus ja markkinointiviestintä.

Muissakin ammattikorkeakouluissa on graafisen alan koulutusta, jossa yleensä opetetaan jonkin verran myös pakkaussuunnittelua, kuten Kymenlaakson AMK:n Kouvolan yksikössä. Myös useassa elintarvikealan tai logistiikan opetusta antavassa ammattikorkeakoulussa käsitellään myös pakkaamista, esimerkkeinä Hämeen AMK, Jyväskylän AMK ja Kymenlaakson AMK. Tampereen AMK:n paperitekniikan opintokokonaisuudessa käsitellään myös jossain määrin mm. paperin ja kartongin muovipäällystystä, laminointia ja jalostusta sekä pakkaus-koneita ja pakkaustekniikkaa.

Yliopistoissa ja korkeakouluissa pakkausalan opetusta annetaan Helsingin yliopiston elintarviketeknologian laitoksella, Teknillisen korkeakoulun Paperitekniikan opetusyksikössä (painatustekniikan erikoistumisvaihtoehto), Tampereen teknillisen yliopiston Paperinjalostustekniikan laitoksella sekä Åbo Akademiassa teknologisessa tiedekunnassa. Lappeenrannan teknillisen yliopiston Konetekniikan osaston New “Packaging Solutions” on kansainvälinen maisteriohjelma, joka on tarkoitettu AMK-insinööreille tai vastaavan koulutuksen omaaville. Ohjelmasta valmistuu diplomi-insinöörejä. Taideteollisessa korkeakoulussa ja Lapin yliopistossa sivutaan pakkaussuunnittelua graafisen suunnittelun ja teollisen muotoilun kursseilla.

Pakkausalan koulutusta on vahvistettava ja kansainväliset ohjelmat ovat alalle usein sopivia. Yliopistokoulutuksessa tutkintotavoitteinen koulutus on tarpeellinen nykyisen kursituksen lisäksi. Puuttuva yliopistokoulutus on ollut alalle haitta, sillä syvempi ymmärrys alan kokonaisuudesta puuttuu. Arvoketjun mittaisen kokonaisuuden ymmärtäminen on tarpeellista toimintojen ja tuotteiden kehittämisen kannalta. Kuitumateriaaleihin kohdistuvaa asiantuntemusta tarvitaan myös koneenrakentajien piirissä. Lisäksi pakkausalan tohtori-koulutusta on syytä vahvistaa ja varmistaa alalle tarvittavat professuurit.

Vahva koulutusyksikkö tarvittaisiin myös merkittävän kansainvälisen tutkimuksen ja alan parhaan teknillisen sekä kaupallisen opetuksen mahdollistamiseksi. Huomiota ei tulisi kohdistaa kapeasti materiaaliin, vaan laajasti uusien (kuitu)pakkausta hyödyntävien teknologioiden ja liiketoimintojen kehittämiseen sekä uusiin pakkausratkaisuihin. Kuluttaja ei osta pakkausta, vaan pakatun tuotteen. Pakkaaja ostaa ratkaisuja, ei materiaaleja. Hyvät ja kestävä kehityksen vaatimat kuitupakkausratkaisut luovat sekä metsäsektorille että pakkausalalle menestystä. Metsäsektorin tulisi olla aktiivinen osapuoli pakkausalan koulutusta kehitettäessä.

4 Metsäsektorin työpaikat ja rekrytointitarpeet

Metsäsektorin koulutusselvityksen työpaikka- ja rekrytointitarvetiedot perustuvat pääsääntöisesti työryhmän väliraportissa esittämään aineistoon. Työn loppuvaiheessa esille tulleita rakenteellisia muutoksia ei ole voitu täsmällisesti arvioida, mutta oletettavaa on, että perustuotannon työpaikoissa tapahtuu edelleen vähenemistä automaatioasteen ja sitä kautta tuottavuuden noustessa sekä myös toimipaikkojen sulkemisesta johtuen. Pitkäaikaisten kehityskulkujen mukaisesti työpaikkoja on kuitenkin syntynyt jalostukseen, tehdaspalvelutoimintaan ja uusille alueille kuten bioenergia-alalle, metsäpalveluyrittämiseen ja puurakentamiseen.

4.1 Yhteenveto sektorin työpaikoista ja rekrytointitarpeista

Metsäsektorin eri koulutusasteiden oppilaitokset sijaitsevat pieninä yksikköinä maantieteellisesti verraten tasaisesti maan eri osissa. Metsä-, puu- ja paperialalle valmistuu vuosittain keskimäärin 2 500 henkilöä. Määrä on noin 3 % vastaavien koulutusasteiden tutkintojen kokonaismäärästä Suomessa.

Vuoteen 2010 mennessä metsäsektorin vuotuiseksi rekrytointitarpeeksi on arvioitu yhteensä noin 3 000 henkilöä vuodessa. Koulutusmäärissä ja henkilöstötarpeissa on huomattavia koulutusala- ja koulutusastekohtaisia eroja.

Metsä- ja bioenergia-alalle tarvitaan uutta työvoimaa 1 300–1 800 henkilöä vuodessa. Arvio perustuu metsätyövoiman tarvelaskelmaan, Savotta 2015 (Strandström 2007). Lisätarve kohdistuu metsäkoneen ja puutavara-auton kuljettajiin sekä metsureihin. Laskelmien perustana ovat keskimääräinen (54 milj. m³) ja suurimman kestävän hakkuumahdollisuuden (72 milj. m³) markkinahakkuutasot. Lisäksi laskelmissa on huomioitu energiapuun hankinnan lisääntyminen 8 milj. m³:iin vuoteen 2015 mennessä. Esitetyt luvut ovat yhdenmukaisia Kansallisen metsäohjelma 2015 kanssa.

Puualan rekrytointitarpeeksi on arvioitu 1 300–1 400 henkilöä vuodessa. Alalle valmistuu nykyisin nuorisokoulutuksesta alle puolet ennakoidusta rekrytointitarpeesta. Määrällisen lisäyksen rinnalla tarvitaan kasvua rakenteellisesti niin, että klusteriajattelun mukaisesti myös rakentamissektorin koulutuksesta osa olisi kytkettävissä kiinteästi osaksi puualan koulutusta. Tämä voi tapahtua siten, että puualan koulutusta suunnataan nykyistä tasapainoisemmin saha- ja levyteollisuuden prosessikoulutukseen, prosessiautomaation hallitsevaan

puusepän koulutukseen sekä käsityövaltaiseen puusepänalan ja artesaanikoulutukseen sekä puurakentamisen osalta puutaloteollisuuden ja muiden teollisesti valmistettavien tuoteosien valmistustekniikkaan ja asennuspalveluihin.

Samanlaiset linjaukset koskevat myös korkeakouluja. Vastaavasti talorakennusalan koulutusta tulee laajentaa puusta rakentamiseen erikoistuneiden insinöörien ja arkkitehtien kouluttamiseksi.

Tilanne huononee vielä nykyisestään suurten ikäluokkien siirtyessä eläkkeelle lähivuosina. Poistuma työllisestä työvoimasta on 2005–2020 noin 40 % (OPM, Koulutus ja tutkimus 2007–2012 raportti). Ongelmana on puualan nuorisoasteen koulutuksen vähäisyys ja huono vetovoima, aloittaneiden keskeyttämiset sekä pitkät valmistumisajat. Koulutusmäärät riippuvat alueellisista koulutuspoliittisista linjauksista, joissa oppilaitosten omistaja- ja ylläpitäjätahon mittarit eivät tue juuri missään tapauksessa puualan valtakunnallisia tarpeita, eikä nykyisessä koulutuslainsäädännössä edes tunneta valtakunnallista toimialatarkastelumallia siltä pohjalta kuin esimerkiksi valtioneuvoston periaatepäätös puun käytön ja puurakentamisen edistämisestä edellyttäisi.

Paperialan ja siihen liittyvien liiketoiminta-alueiden vuotuiseksi rekrytointitarpeeksi on arvioitu 400–600 henkilöä. Koulutusmäärät ovat olleet suhteellisen hyvin tasapainossa alan rekrytointitarpeisiin verrattuna. Teollisuuden viimeaikaiset rakennemuutokset tulevat vaikuttamaan lähivuosien rekrytointitarpeisiin.

4.2 Metsäala

Työvoiman kokonaistarvetta ja uuden työvoiman vuotuista tarvetta on arvioitu Metsäteho Oy:n laskelmissa (Liite 4). Laskelmissa on huomioitu taulukossa mainittujen olosuhdekijöiden lisäksi työvoiman vuotuinen poistuma, joka vaihteli eri työvoimaryhmissä 2,2–7,0 %:n välillä. Laskennalla haettiin vaihteluväliä työvoimatarpeelle.

Laskelmat työntekijöiden tarpeesta perustuvat työläjeittäisiin työsuoritteisiin sekä olosuhde- ja tuottavuustietoihin. Toimihenkilöiden kohdalla tarve pohjautuu toteutuneisiin tai arvioituihin toimihenkilömääriin, eikä sillä ole laskennallista kytkeä työsuoritteiden tasoon.

Työvoimatarpeen kasvu kohdistuu työntekijöihin, joiden kokonaistarve kasvaa 11 500 työntekijästä 14 300–17 200 työntekijään. Toimihenkilöiden kokonaistarve laskee 5 800 henkilöstä 5 300 henkilöön. Lisätarve johtuu kotimaan hakkuiden lisäämisestä ja energiapuun hankinnan voimakkaasta kasvusta. Puunkorjuussa oletetaan harvennushakkuiden osuuden kasvavan, mikä alentaa koneiden vuosituottavuutta ja lisää kuljettajatarvetta. Myös metsänhoitotöiden koneellistuminen lisää kuljettajatarvetta. Esimerkiksi koneellisen istutuksen osuuden arvioidaan kasvavan nykyisestä 7 prosentista 24 prosenttiin vuoteen 2015 mennessä.

Laskelman mukaan uusia työntekijöitä tarvitaan alalle vuosittain 1 100–1 600 ja uusia toimihenkilöitä noin 200. Suurin lisätarve kohdistuu metsäkoneiden ja puutavara-autojen kuljettajiin.

Perinteiseen metsätalouteen suuntautuvia metsätalousinsinöörejä ja maatalous- ja metsätieteiden maistereita valmistuu noin kaksinkertainen määrä metsäsektorin nykyiseen tarpeeseen nähden. Sen sijaan markkinointiorientoituneita maatalous- ja metsätieteiden maistereita ja metsätalousinsinöörejä tarvitaan nykyistä enemmän. Metsäalan korkeakoulutuksen tutkintomäärien ja alan työvoimatarpeen välinen epäsuhta näkyy avoimen työttömyyden kasvuna, lisääntyvänä perättäiskoulutuksena, epätarkoituksenmukaisena sijoittumisena työmarkkinoilla sekä osittain myös metsäalan korkeakoulutuksen vetovoiman heikkenemisenä.

Metsäalan ammatilliseen peruskoulutukseen liittyy läheisesti kolme vuotta sitten Savonlinnan, Saarijärven ja Oulun metsäoppilaitoksissa käynnistetty bioenergia-alan perustutkintoon johtava koulutuskokeilu, josta on saatu lupaavia tuloksia. Jatkossa bioenergia-alan koulutusohjelma siirtyy osaksi metsäalan perustutkintoa. Valtakunnallisen bioenergian käyttötavoitteen saavuttamiseksi metsäoppilaitosten tulisi jo lähitulevaisuudessa kouluttaa vuosittain lähes 100 bioenergian työntekijää. Myös bioenergia-alan toimihenkilökoulutus tulisi käynnistää ripeästi, sillä alan toimihenkilötarve kasvaa ennakoitua nopeammin.

Ennusteiden mukaan metsänomistajakunnan rakennemuutos lisää metsäpalvelujen kysyntää, mikä edellyttää metsäpalvelukentän uudistamista ja kehittämistä. Metsäalan koulutuksen saaneilla monialaosajilla, jotka hallitsevat markkinoinnin, puukaupan, neuvonnan, metsäsuunnittelun, metsätöiden käytännön toteutuksen, on tulevaisuudessa parhaat mahdollisuudet työllistyä. Myös ne metsäkoneenkuljettajat, jotka hallitsevat monipuolisesti eri työkoneiden käytön ja huollon, työllistyvät hyvin. Myös metsäkoneasentajien työllisyystilanne on hyvä.

4.3 Puutuoteala

Puutuoteteollisuudessa työskentelee noin 37 500 henkilöä, joista saha-, vaneri- ja rakennuspuusepänteollisuudessa sekä puutaloteollisuudessa 27 500 henkilöä ja huonekaluteollisuudessa noin 10 000 henkilöä. Viimeisen kymmenen vuoden aikana sahateollisuuden työpaikat ovat vähentyneet noin 3 000:lla automaation myötä, vaikka toimipaikkojen ja tuotannon määrä on säilynyt ennallaan. Rakennuspuusepänteollisuudessa ja puutaloteollisuudessa työpaikat ovat lisääntyneet vastaavalla määrällä. Vuosittaisen uusien työntekijöiden tarpeen eri ammattiryhmissä on arvioitu olevan noin 3 %, johon sisältyvät sekä alalle kokonaan uusina työntekijöinä tulevat että alan sisällä uusiin tehtäviin koulutettavat henkilöt.

Työtehtävien mukaan puutuotealan rekrytointitarve muodostuu näillä laskentaperusteilla seuraavaksi:

- 1 *Tavanomainen työ ja työharjoittelu*, joka kattaa noin 10 % kaikesta työvoimasta eli noin 4 000 työntekijää. Työn vaatima koulutustaso on hyvä perehdyttäminen ja työnopastus, puualan perustutkinto tai osatutkinto. Myös alan opiskelijoiden suorittama harjoittelu teollisuuslaitoksissa kuuluu tämän ammattikunnan piiriin. Vuosittainen tarve on noin 150 uutta ammattikunnan työntekijää.
- 2 *Ammattityö*, joka kattaa noin 50 % kaikesta työvoimasta eli noin 18 500 työntekijää. Työn vaatima koulutustaso on ammattitutkinto (kisälli) tai puualan perustutkinto. Ammattikunnan vuosittainen uusien työntekijöiden tarve on noin 600 työntekijää.
- 3 *Erikoisammattityö, asiantuntijatyö ja esimiestyö*, jotka kattavat noin 25 % kaikesta työvoimasta eli noin 9 000 työntekijää. Ammattikuntaan kuuluu sekä työntekijöitä että alempia toimihenkilöitä. Työn vaatima koulutustaso on työelämän erikoisammattitutkinto (mestari), puualan perustutkinto tai ammattikorkeakoulututkinto. Vuosittainen uusien työntekijöiden tarve ammattikunnassa on noin 300 henkilöä.
- 4 *Johtava esimies- ja asiantuntijatyö*, jotka kattavat noin 15 % kaikesta alan työvoimasta eli noin 6 000 työntekijää. Ammattikuntaan kuuluvat ylemmät toimihenkilöt ja yritysjohto. Työn vaatima koulutustaso on korkeakoulututkinto ja työelämän tutkintoja. Työssä vaaditaan myös erityistaitoja, kuten kansainvälistä kokemusta, poikkitieteellisyttä, kielitaitoa, atk-taitoja, tuotannollista, kunnossapidollista, teknillistä ja kaupallista osaamista.

Suurimmissa yrityksissä tarvitaan lisäksi opetuksen ammattilaisia. Vuosittainen uusien työntekijöiden tarve ammattikunnassa on noin 200 henkilöä.

Tehtyjen selvitysten mukaan kalustealalla pelkästään Etelä-Pohjanmaan alueella tullaan tarvitsemaan noin 150 uutta työntekijää vuoden 2009 loppuun mennessä.

Työn alla olevaan selvitykseen liittyvän, tammikuussa 2007 suoritetun kyselyn perusteella (vastaajayritysten henkilöstömäärä 9300 edustaa kolmannesta puualasta pl. huonekaluteollisuus) suuntaviivaksi tuli, että koko alan rekrytointitarve olisi 500–700 uutta henkilöä vuodessa. Vaihtuvuuden ja ikääntymisen tuomaa rekrytointitarvetta ei selvitetty erikseen. Uusien työntekijöiden tarve kohdistui suurimmillaan puutalovalmistukseen, joka oli kyselyssä aktiivisesti mukana. Kun näihin lukuihin lisätään huonekaluteollisuuden osuus, arviolta noin 400 henkilöä vuodessa, päädytään samaan suuruusluokkaan rekrytointitarpeessa kuin edellä on arvioitu. Puutuotealan rekrytointitarpeeksi on siten tässä tutkimuksessa arvioitu keskimäärin 1 300–1 400 henkilöä vuodessa.

4.4 Paperiala ja siihen liittyvät liiketoiminta-alueet

Sellu-, paperi- ja kartonkiteollisuudessa sekä näihin liittyvillä mahdollisilla uusilla liiketoiminta-alueilla työvoiman tarpeeseen tulevaisuudessa vaikuttavat voimakkaimmin ikärakenne ja työntekijöiden vanheneminen sekä yritysten toiminnan kehittäminen ja tehostaminen sekä uuden liiketoiminnan syntyminen. Alan tehtävistä noin puolet on prosessien ydintehtäviä ja puolet kunnossapitotehtäviä ja muita tehtäviä.

Työntekijöiden ikärakenteesta johtuva poistuma on suhteellisesti suurinta juuri tällä hetkellä (vuodet 2006 ja 2007). Kokonaispoistumaksi on tilastojen perusteella arvioitu noin 1 000 työntekijää vuodessa. Työntekijöiden kokonaismäärä vähenee kuitenkin jonkin verran, ja kokonaismäärän väheneminen vähentää rekrytointitarvetta.

Tilastojen valossa rekrytointitarve on lähivuosina 400–600 henkilöä vuodessa. Todellinen tarve voi olla hieman tätä pienempi. Tarve kuitenkin vaihtelee vuosittain voimakkaasti, sillä työvoiman tarpeen muutokset heijastuvat nopeimmin nimenomaan rekrytointimahdollisuuksiin.

Seuraavat kaksi vuotta ovat todennäköisesti rekrytointimielessä hiljaisia, mutta sen jälkeen rekrytointitarpeen arvioidaan vahvistuvan selvästi, ja se vastanee suuruusluokaltaan esitettyä arviota. Nyt koulunsa aloittavien nuorten tilanne on siis hyvä.

Ammatillisen koulutuksen saaneita työntekijöitä on vanhemmissa ikäluokissa vähemmän, mutta alkavissa työsuhteissa useimmilla on ammatillinen koulutus. Noin kolmanneksella työntekijöistä on paperiteollisuuden ammattitutkinto, kolmanneksella kunnossapitoalan eli sähkö-, automaatio- tai konealan ammattitutkinto ja kolmannekselle jokin muu koulutus.

Insinöörien tarve metsäteollisuudessa vastaa hyvin nykyisiä koulutusmääriä, vajaa 100 valmistuvaa insinööriä vuosittain. Metsäteollisuuden valmistus- ja käyttöpuolen lähiesimiehen tehtävissä toimivista ihmisistä yhä suuremmalla osalla on insinööri- tai muu koulutustausta (teknikkokoulutuksen lakattua). Sijoittuminen esimiestehtäviin tulisi ottaa huomioon insinöörien ja muiden tulevien esimiesten koulutuksessa.

Myös diplomi-insinöörien, maistereiden ja ylemmän teknisen alan tutkinnon suorittaneiden määrät, noin 130 tutkintoa vuosittain, vastaavat suhteellisen hyvin rekrytointitarvetta. Diplomi-insinöörit, maisterit ja ylemmän teknisen alan tutkinnon suorittaneet työllistyvät tyypillisesti koko klusteriin laajasti.

5 Ehdotukset metsäsektorin koulutuksen kehittämiseksi

Metsäsektorin koulutusjärjestelmän tuloksena on syntynyt ja syntyy noin 90 000 henkilön koulutettu työvoima aloille, joiden tuottama lisäarvo vastaa noin 7,5 % osuutta Suomen kansantuotteesta. Kun metsäsektori vielä välillisesti tuottaa merkittävän määrän työpaikkoja muille aloille, on ehdottoman tärkeää, että sen koulutusjärjestelmä toimii ja että toimin-
taedellytykset koulutukselle ja huippuosaamisen kasvattamiselle ovat parhaat mahdolliset. Metsäsektorin koulutus on ollut laadukasta, mutta muuttuva toimintaympäristö edellyttää jatkuvaa ja aktiivista kehittämistä ja ongelmakohtien poistamista.

5.1 Koulutuksen koordinoinnin ja ohjauksen järjestäminen

5.1.1 Valtakunnallinen metsäsektorin koulutuksen koordinaatio

Metsäsektorin monihaaraisuus ja alan koulutuksen hajanaisuus ovat johtaneet tilanteeseen, ettei selkeää koulutusvisiota ole ollut olemassa. Valtakunnallinen toimialakohtainen koordinaatio puuttuu sekä opetushallinnon että työelämän puolella. Oppilaitosten nykyinen omistaja- ja ylläpitäjä rakenne ja rahoitusrakenne eivät myöskään tue valtakunnallista koulutuksen kehittämisenäkökulmaa.

Metsäsektorin koulutukseen liittyviä toimenpiteitä suunnitellaan ja toteutetaan opetusministeriön lisäksi useiden muiden ministeriöiden ohjelmissa (maa- ja metsätalousministeriö: Kansallinen metsäohjelma, uusi työ- ja elinkeinoministeriö: Puun kilpailukykyohjelma, Puu-Suomi Laatuohjelma, sisäasiainministeriö: Osaamiskeskusohjelma, ympäristöministeriö: Puurakentamisen kehitysohjelma). Lisäksi tulevat Metsäteollisuus ry:n, Metsäklusteri Oy:n ja alan yritysten kehitysohjelmat.

Ilman alan koulutukseen liittyvien toimenpiteiden koordinointia eri ohjelmien vaikutukset jäävät koulutuksen osalta irrallisiksi eikä myöskään tarvittavien resurssien käyttöä pystytä optimoimaan.

Metsäsektorin koulutuksen koordinoinnin ja ohjauksen toteuttamiseksi työryhmä ehdottaa metsäneuvoston mallin mukaisen **metsäsektorin koulutusneuvoston** perustamista. Koulutusneuvoston jäsenet edustavat opetusviranomaisia, oppilaitoksia ja työelämän eri

sidosryhmiä. Koulutusneuvoston alaisena ja sen päätösten toimenpanijana toimii sihteeristö, johon kuuluvat pääsihteeri ja metsäsektorin eri koulutustoimikuntien sihteerit. Koulutusneuvoston toiminnan kustannukset katetaan ministeriöiden ja sidosryhmien yhteistyönä.

Metsäsektorin koulutusneuvoston tehtävänä on alan koulutuksen valtakunnallinen koordinaatio, seuranta ja ohjaus. Sen tulee tarkastella, koordinoida ja ohjata metsäsektorin koulutuksen resursseja, rakennetta, sisältöä, määrää ja sijoittumista valtakunnallisesti sekä koko sektorikohtaisesti että metsä-, puu- ja paperialakohtaisesti. Koulutusneuvoston työssä on tärkeää pitkäjänteisyys ja nykyistä parempien ennakointimenetelmien käyttöönotto koulutustarpeiden tunnistamiseksi ja muutosten toteuttamiseksi.

Koulutustoimikuntia on kolme, metsäalan, paperialan ja uutena puu- ja puurakentamisen koulutustoimikunta, jonka perustamista työryhmä ehdottaa. Koulutustoimikuntien tehtävänä on aktiivisesti seurata oman alansa koulutusta ja tehdä ehdotuksia koulutusneuvostolle oman alansa koulutuksen kehittämiseksi. Myös alueellista koordinaatiota on kehitettävä koulutusneuvoston ohjauksessa.

5.1.2 Koulutuksen kehittämistoimenpiteiden toteuttaminen

Metsäsektorin koulutusneuvoston tehtävänä on työryhmän esittämien metsäsektorin koulutuksen kehittämistoimenpiteiden koordinaatio, seuranta ja ohjaus. Koulutusneuvoston tulee tehdä ehdotuksia metsäsektorin koulutuksen edelleen kehittämiseksi sekä edistää niiden toteutusta toimenpiteiden ja rahoituksen osalta.

Metsäsektorin koulutuksen kehittämistavoitteet

- koulutuksen suuntaaminen tutkimusstrategian mukaisille osaamisalueille
- koulutuksen koordinoinnin ja ohjauksen vahvistaminen
- metsäsektorin koulutuksen vetovoimaisuuden lisääminen
- huipputaiteen kehittäminen ja vahvistaminen
- kansainvälistymisen korostaminen koulutuksessa
- klusterinäkömyksen voimistaminen ja alan koulutuksen ennakointi
- metsäalan koulutuksen vahvistaminen ja mitoitus
- puutuotealan koulutuksen vahvistaminen ja mitoitus
- paperialan koulutuksen vahvistaminen ja mitoitus
- moniosaamisen vahvistaminen uudella prosessiteollisuuden perustutkinnolla
- oppisopimuskoulutuksen ja aikuiskoulutuksen tarkoituksenmukainen hyödyntäminen
- yrittäjyyden ja palveluliiketoiminnan kehittäminen

Osa kehittämistoimenpiteistä tavoitteista voidaan ja on toteutettava heti. Osa edellyttää pidempijänteisiä koulutuksen rakennemuutoksia, jotka tulisi toteuttaa vuosina 2010–2015. Tänä aikana voidaan varautua alan teollisuuden ja työelämän rakennemuutoksiin, saada selkeämpi kuva alan muutoksesta, monipuolistaa ja laajentaa metsäsektorin koulutusta uusille alueille ja keskittää koulutusrakennetta ja varautua mahdollisiin oppilaitosten vähentämisen vaikutuksiin.

Työryhmän esittämät metsäsektorin koulutuksen kehittämistoimenpiteet edellyttävät kehitysinvestointeja, jotka tarvitaan esitettyjen toimenpiteiden toteuttamiseksi seuraavien viiden vuoden aikana. Näitä ovat mm. metsäkoneen- ja puutavara auton kuljettajien

koulutuksen laajentaminen, metsä- puu- ja paperialan koulutuksen keskittämisen ja tarvittava laajentaminen esitetyille uusille alueille, uusien professuurien perustaminen puu- ja paperialalle sekä puu- ja paperialan tohtorikoulutuksen toteuttaminen. Näiden kehitysinvestointien kustannukset ovat alustavien laskelmien mukaan noin 12,5 milj. euroa vuodessa (liite 5). Toimenpiteiden rahoitus jakautuu eri ministeriöiden ja metsäsektorin muiden toimijoiden kesken. Toisaalta toteutetuilla toimenpiteillä arvioidaan vuositasolla saavutettavan säästöjä 2–2,5 milj. euroa.

5.2 Metsäsektorin koulutuksen vetovoimaisuuden lisääminen

Metsäsektorin koulutuksen vetovoimaisuus on heikko. Kilpailu työntekijöistä ja opiskelijoista on kovaa eri toimialojen, eri oppilaitosten ja jopa saman oppilaitoksen sisällä eri koulutusohjelmien kesken. Metsäsektorin on pystyttävä lisäämään näkyvyyttään erityisesti uudistuvana ja mielenkiintoisia uramahdollisuuksia tarjoavana toimijana suomalaisessa yhteiskunnassa ja kansainvälisessä kanssakäymisessä käytettävissä olevin viestinnällisin keinoin.

Metsäsektorin koulutuksen ja osaamisen kehittäminen ja tuloksellisuus riippuvat pitkälti siitä, että eri ikäluokista saadaan tarvittava määrä alasta kiinnostuneita sekä nuoria että aikuisia hakijoiksi alan oppilaitoksiin ja että alan valinneet suorittavat opintonsa loppuun. Tehtävä on erittäin haasteellinen.

Viestinnän kohderyhminä ovat nuoret varhaiskasvatuksesta lukioon, nuorten opettajat, opinto-ohjaajat, vanhemmat ja ammatinvalintaorganisaatiot sekä muut kasvatusvastuuta kantavat tahot. Vetovoimaisuuden parantamisessa ja alan tunnetuksi tekemisessä viestinnän tulee kohdistua myös päättäjiin, mediaan ja ns. suureen yleisöön. On myös huolehdittava alan sisäisestä markkinointiviestinnästä, että jokainen alalla oleva tunnistaa omat vaikuttamismahdollisuutensa koulutuksen arvostuksen ja haluttavuuden kohottamisessa.

Viestien sisällöt on muokattavissa tämän koulutusselvityksen perusasioista: työvoimatarpeista, osaamistarpeista ja koulutuksen sisällöistä. Perusviestien tulee olla yhteisiä ja selkeitä, joita on mahdollista täydentää ala- ja oppilaitoskohtaisilla argumenteilla.

Vetovoimaisuus- ja imagollisen yhteistyön käynnistäminen kuuluvat keskeisesti ehdotetun koulutusneuvoston tehtäviin. Tärkeää on myös työelämän valtakunnallinen ja paikallinen sitoutuminen koulutuksen kehittämiseen osallistumalla aktiivisesti eri foorumeilla yhteistyöhön ja tarjoamalla riittävästi työssäoppimis- ja harjoittelupaikkoja sekä opinnäytetyömahdollisuuksia. Tehtävä vaatii suunnitelmallista yhteisesiintymistä ja pitkäkestoista kampanjointia eri foorumeilla: mediassa, messuilla, oppilaitoksissa, tapahtumissa ja henkilökohtaisissa kontakteissa. Mediasta tärkeimpiä on internet, jonne tarvitaan yhteinen metsäsektorin koulutus -portaali, jonka mallina voisivat olla esimerkiksi Metsän oppimispolku-tai metsäkoulujen *www.metsaopetus.fi* -sivustot.

Yhteistyö on välttämätöntä tavoitteen saavuttamiseksi. Yhteistyötä tarvitaan nuorisoviestinnälliseen organisoitumiseen, kampanjoiden ja tapahtumien suunnitteluun sekä toteuttamiseen. Yhteistyötahoja ovat yritykset, yhteisöt, toimialajärjestöt, oppilaitokset ja viranomaiset.

5.3 Huippuosaamisen kehittäminen ja vahvistaminen

Uudet innovaatiot tulevat osaamisalojen ja tieteiden rajapinnoilta. Entistä monipuolisempi metsien, puun ja sen ainesosien käyttö vaatii lisää osaajia ja osaamista puu- ja kuitumateriaaleista, uusien tieteenalojen hyödyntämistä ja eri alojen osaamisen innovatiivista yhdistämistä metsäklusterissa ja sen ulkopuolella.

Innovaatioiden kaupallistamisessa tarvitaan entistä parempaa liiketoimintaosaamista sekä tuotteistamiseen ja markkinointiin liittyvää osaamista ja yrittäjyyttä. Markkinoinnin, brändin hallinnan ja myyntityön osaamista on kasvatettava, ja yhdistettävä metsäsektorin ydinosaamiseen.

Suomen metsäklusterin tutkimusstrategian tavoitteiden toteuttamiseksi osaamista on vahvistettava ainakin seuraavilla alueilla: eri tieteenalojen ja osaamisalueiden innovatiivinen yhdistäminen, uusien tieteenalojen hyödyntäminen puu- ja kuitumateriaalien osaamisen kasvattamisessa, tuotantotalouden ja automaatio-osaamisen uudenlainen yhdistäminen ja koko tuotekierron resurssitarpeiden kokonaisvaltainen ymmärtäminen, asiakaslähtöisyys, muotoilu ja moderni puuarkkitehtuuri sekä liiketoimintaosaaminen. Erityisesti puutuote- ja puurakennetekniikan tohtoritutkimusten lukumäärää on lisättävä.

Yliopisto- ja korkeakoulutuksessa haasteena on riittävän laaja-alaisen peruskoulutuksen ja kansainvälisen tason huippututkimuksen yhdistäminen. Tutkimuksen ja koulutuksen tason nostamisella elinkeinoelämän kannalta keskeisillä aloilla on kiire. Maailman kärkiyliopistot kehittävät aktiivisesti toimintaansa. Kilpailu huippututkijoista ja -opiskelijoista kasvaa.

Uuden tiedon hyödyntäminen korkeakoulutuksessa ja huippuosaamisen synnyttäminen edellyttävät seuraavia toimenpiteitä:

- Yliopistojen ja korkeakoulujen koulutusohjelmia on kehitettävä jatkuvasti Metsäklusterin tutkimusstrategian, Kansallisen metsäohjelman ja muiden alan tulevaisuuslinjausten antamien suuntalinjojen pohjalta.
- Resursseja on suunnattava kansainvälisesti kilpailukykyisiin opetus- ja koulutusyksiköihin. Erikoistumalla sekä yliopistojen ja korkeakoulujen tehokkaalla verkostoitumisella voidaan parhaiten turvata opetuksen ja tutkimuksen laatu, resurssien tehokas käyttö ja suomalaisten korkeakoulujen kyky vastata kansainväliseen kilpailuun.
- Puu- ja kuitumateriaalien ja niiden prosessoinnin teknistä ja luonnontieteellistä osaamista on vahvistettava uusilla ja kehittyvillä tieteenaloilla ja poikkitieteellisyydellä esimerkiksi kemian, bioteknologian sekä sähkö- ja automaatioalan kanssa.
- Puurakentamisen opetuksessa yhteistyötä on vahvistettava rakentamisen, arkkitehtuuriin ja puutekniikan kesken. Lisäksi muotoilu ja kaupalliset tieteet on otettava mukaan tähän kokonaisuuteen.
- Yliopistojen ja korkeakoulujen oman rahoituksen on varmistettava professuurit suomalaisen teollisuuden ja yhteiskunnan kannalta tärkeille aloille. Yliopistojen ja korkeakoulujen on sitouduttava lahjoitusprofessuurien jatkuvuuden varmistamiseen, ja niiden on siirryttävä osaksi yliopistojen ja korkeakoulujen normaalia toimintaa.
- Professuurit on varmistettava mm. puurakentamisen ja -arkkitehtuuriin opetukseen sekä myös pakkaus- ja painotekniikkaan sekä biojalostamo-alueelle sekä myös muille uusille metsäklusterin kannalta merkittävillä alueilla.

- Jatkotutkinnon suorittaneiden määrä, jatkokoulutuksen tarjonta ja tohtoritutkintojen tarve vaihtelee koulutusalaakohtaisesti metsäklusterissa. Jatkokoulutuksen järjestämistä ja tutkijakoulujen muodostamista tulee tarkastella koko metsäklusterin arvoketjun kattavana. Metsäklusterin osaamisen kehittämistarpeisiin perustuva jatkokoulutuksen lisästarve tulee suunnata todetun tarpeen mukaisille koulutusaloille ja järjestää tutkijakoulujen muodossa. Tämä merkitsee tutkijakoulujen rahoituksen lisäämistä metsäklusterissa.
- Puurakentaminen, pakkaaminen ja painaminen on oltava vahvasti mukana pääkaupunkiseudulle perustettavan innovaatioyliopiston toiminnassa heti alkuvaiheesta yhteistyöstä.

Metsäsektorin huippuosaaminen Suomessa edellyttää syvällistä teoreettista osaamista ja kykyä sen soveltamiseen innovaatiotoiminnassa, riittävää kriittistä osaamisvolyyymia ja jatkuvuutta sekä kansainvälistä vaikuttavuutta ja verkottumista.

Metsäsektorin tutkimusstrategian toteuttamiseksi on vuonna 2007 perustettu Metsäklusteri Oy. Puualalla on käynnistetty tutkimusstrategian laatiminen syksyllä 2007. Metsäsektorin strategisilla tutkimushankkeilla ja niihin liittyvillä tutkimusohjelmilla tulee olemaan keskeinen tehtävä alan huippuosaamisen kehittämisessä.

Tähän tarvittavan osaamisperustan vahvistaminen edellyttää Suomessa toimivien, kansainvälistyvien ja vahvojen yliopistojen rahoituksen ja yhteistyömahdollisuuksien turvaamista. Niillä tulee olla riittävät resurssit tehdä suunnattua perustutkimusta tutkimusohjelmissa ja tutkijakouluissa. Lisäksi tarvitaan yritysten, korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten yhteisiä metsäsektorin tutkimuksen avainalueille rakennettuja ohjelmia. Näiden avulla voidaan kouluttaa metsä-, puu- ja paperialan nuoria tutkijoita ja jatko-opiskelijoita uuden tiedon tuottajiksi ja soveltajiksi. Alalle tarvittavien tohtorien koulutus voidaan toteuttaa näiden toimenpiteiden avulla.

Huippuosaamisen kehittämiseen kuuluu alan henkilöstön ammattitaidon ja osaamisen kehittäminen tutkimus- ja kehitystoiminnan lisäksi kaikilla koulutusasteilla mukaan lukien koulutuksen jatko-opintoväylien kehittäminen eri koulutusasteiden välillä. Ammatillinen väylä ja ammatitutkinnot tienä korkeakouluopintoihin ovat nykyisin mahdollisia kaikille opiskelijoille. Kuitenkin porras toiselta kouluasteelta ammattikorkeakouluun on ilman lukion siltaopintoja usein korkea, eikä useinkaan ammatillisen koulutuksen yhteyteen ole määritetty kielten ja matematiikan siltaopintojen mahdollisuutta ellei kaksoistutkintomahdollisuutta ole paikallisesti olemassa. Myös ammattikorkeakoulututkinnon ja alemman yliopistotutkinnon rinnakkaisuus voisivat toimia tehokkaammin. Selkeillä vastaavuus- ja hyväksilukumalleilla voidaan edistää opiskelijoiden jatko-opintomahdollisuuksia eri koulutusasteiden välillä.

Metsäsektorin koulutuksen tutkintotavoitteissa ja opetussuunnitelmissa tulee ottaa huomioon luvussa 2 esitetyt osaamistarpeet. Osaamistarpeet ovat muuttuvia, mistä johtuen niiden tunnistaminen ja tuominen opetuksen ja koulutuksen väliseen keskusteluun on oltava jatkuvaa ja toimivaa prosessia kaikilla koulutusasteilla.

Oleellinen osa huippuosaamisen kehittämistä, vahvistamista ja ylläpitämistä on opettaja-, tila-, laite- ja oppimateriaaliresurssien ajan tasalla pitäminen.

5.4 Kansainvälistymisen korostaminen koulutuksessa

Metsäsektorin menestymisen ratkaisee kilpailukyky kansainvälisillä markkinoilla. Kansainvälistyminen edellyttää hyvän kielitaidon lisäksi taitoja toimia monikulttuurisessa ympäristössä sekä ymmärtää eri maissa toimivien asiakkaiden tarpeita ja vaatimuksia.

Kaikessa metsäalan koulutuksessa on tavoitteena kansainvälisen metsäopetuksen kehittäminen. Kansainvälistyminen metsäalalla liittyy etenkin opiskelija- ja opettajavaihtoon sekä muuhun yhteistyöhön esimerkiksi EU:n kautta. Opiskelijavaihto on vakiintunut lähes kaikissa metsäsektorin oppilaitoksissa. Vieraiden kielten opetuksessa on kielivalikoimaa lisätty ja useissa oppilaitoksissa englannin kielen opetus on integroitu ammattiaineiden opetukseen.

Puu- ja paperialan kansainvälisestä koulutuksesta on esimerkkinä TKK:n puunjalostustekniikan osaston kansainvälinen koulutusohjelma. Vuosina 2001–2007 toteutetun ohjelman avulla sekä puu- että paperitekniikan opetus muutettiin siten, että kaksivuotiset maisteriohjelmat opetetaan englanniksi. Tämä on mahdollistanut myös kurssiohjelmayhteistyön ja tutkintojen vaihtokelpoisuuden alan johtavien kansainvälisten yliopistojen kanssa. Samalla osaston opetusmenetelmiä on voimakkaasti uudistettu (Annika Mauno & al. 2007. Development of the international master's programme in forest products technology: 2002–2006).

Kaksivaiheiseen tutkintojärjestelmään siirtyminen maamme yliopistoissa luo edellytykset todellisen virtuaalisen **metsäsektorin kansainvälisen yliopiston** kehittämiseksi. Tämän toteuttamisessa Suomi voi olla keskeisessä asemassa ja sen avulla voidaan lisätä metsäsektorin koulutuksessa tarvittavaa kotimaista ja kansainvälistä yhteistyötä eri alan yliopistojen kesken.

Lähtökohtana on TKK:n kansainvälisen ohjelman mallin mukaisesti, että kukin opiskelija opiskelee kolme ensimmäistä vuotta omassa yliopistossaan ja omalla äidinkielellä valitsemansa alan perustiedot. Tämän jälkeen tarvittavat kaksivuotisen maisteriohjelman opinnot tai niiden osia voidaan suorittaa toisessa yliopistossa, mikäli niiden välillä on sovitun yhteistyöstä ja kurssien vaihtokelpoisuudesta. Tällä tavoin voidaan myös monipuolistaa opiskelijoiden osaamista hyödyntämällä metsäsektorin eri yliopistojen erikoisosaamista ja kurssitarjontaa.

Kansainvälisen koulutuksen lisääntyminen edellyttää myös opetusmenetelmien kehittämistä samoin kuin opettajien kouluttamista sekä opettajien ja opiskelijoiden kielitaidon parantamista.

Suomen metsäteollisuus on ollut aktiivisesti valmistelemassa Euroopan metsäteollisuuden strategista tutkimusohjelmaa (SRA -ohjelmaa). Siihen liittyvän Forest-based sector technology platform (FTP) yhteistyön osana on myös metsäsektorin kansainvälisen koulutuksen kehittäminen. Kansainvälisiä koulutus- ja tutkimusohjelmia on hyödynnettävä osana alan koulutuksen edistämistä ja osallistuttava niiden valisteluun ja toteuttamiseen. Suomen paperiteollisuusinsinöörien yhdistys on toiminut myös tällä alueella aktiivisesti (Pirkko Molkentin-Matilainen & al. 2007. Strengthening Education and Training in the European Forest-Based Sector Technology Platform).

Työperäinen maahanmuutto

Ulkomaisen työvoiman rekrytoimista metsäsektorin peruskoulutuksen kautta voitaisiin edistää esimerkiksi lähialue- ja EU-yhteistyön puitteissa. Työvoimaa on mahdollista rekrytoida lisää muun muassa Baltian maista, Venäjältä, Valko-Venäjältä ja Puolasta. Em. maihin kohdistuvaa oppilasrekrytointia, metsäalan markkinointia ja siihen liittyvää koulutusta

tulisikin tehostaa, sillä suomalaisilla metsäoppilaitoksilla on runsaasti kokemusta vieras-kielisen metsäopetuksen järjestämisestä.

Työperäisen maahanmuuton edistämiseksi koulutustarjontaa ulkomaiselle työvoimalle on parannettava 1–3 englanninkielisellä koulutusohjelmalla metsäalan koulutuksessa (metsuri, metsäkoneenkuljettaja, ja puutavara-auton kuljettaja) ja opetusta kehitettävä jo saatujen kokemusten pohjalta mm. oppilaitosten ja metsäkonevalmistajien yhteistyönä. Englanninkieliset koulutusohjelmat on kehitettävä koordinoitusti ja varmistettava resurssit niiden kehittämiseen ja toteuttamiseen kaikille koulutustasoille. Myös teollisuusammattien osalta on harkittava maahanmuuttajien ammattikoulutuksen lisäämistä.

Metsäsektorin kehitysyhteistyö

Suomalaisissa ammatillisissa oppilaitoksissa, ammattikorkeakouluissa ja yliopistoissa on edelleen sellaista vahvaa metsäsektorin osaamista esimerkiksi kestävän kehityksen ja metsänhoidon ja metsäteollisuuden aloilla, jota voidaan hyödyntää sekä kehitysyhteistyössä että yhteistyössä muiden nopeasti kehittyvien maiden kanssa. Kehitysyhteistyöresurssien pysymisestä metsäsektorin koulutuksessa on huolehdittava hallituksen kehitysyhteistyölinjausten mukaisesti.

5.5 Klusterinäkemys voimistaminen ja alan koulutuksen ennakointi

Tärkeää on klusteriajattelumallin sisäistäminen koulutuksen suunnittelussa, ohjauksessa ja toteuttamisessa, mikä tarkoittaa metsäsektorin koulutuksen käsittämistä katkeamattomana arvoketjuna ekologiasta ja metsien monikäytöstä metsäteollisuustuotteiden loppukäyttöön asti.

Maassamme käynnissä olevat oppilaitosverkon tiivistämishankkeet vähentävät tulevaisuudessa oppilaitosten määrää ja kasvattavat oppilaitoskokoja. Opetusministeriön ammattiopistostrategia, korkeakouluverkon tiivistäminen ja yleinen palvelurakenneuudistus yhdessä metsäsektorin koulutuksen työelämälähtöisen mitoitustarpeen kanssa linjaavat metsä-, puu- ja paperialan kouluverkon muotoutumista. Tarkastelussa on otettu huomioon sekä valtakunnalliset määrätarpeet osaamispainotuksineen että tarpeellinen koulutuksen alueellinen saavutettavuus ja vaikuttavuus.

Metsäsektorin koulutusta on koottava nykyistä harvempiin, mutta vahvempiin yksiköihin. Yhteistyötä on vahvistettava sekä metsäklusterin arvoketjujen mukaisesti että eri koulutusasteiden oppilaitosten välillä yli alueellisten ja omistajarajojen. Samalla työelämän vaikutusmahdollisuuksia oppilaitosten toiminnan ohjauksessa on kasvatettava ja työelämän puolestaan otettava enemmän vastuuta koulutuksen kehittämisestä. Koulutuksen on ennakkoivasti ja joustavasti vastattava tulevaisuuden osaamis- ja määrätarpeisiin. Metsäsektori-kohtaisia aloituspaikkoja olisi pystyttävä nykyistä joustavammin siirtämään alan koulutuksen sisällä koulutusaltalta ja opetusohjelmasta toiseen.

Metsäklusterin arvoketjujen mukaiset koulutuskokonaisuudet antavat mahdollisuuden laaja-alaisuuteen (esim. puutuoteteollisuuden puunhankinnan ja perusjalostuksen linkittäminen puusepän- ja puutaloteollisuuteen ja tuotemarkkinointiin asti). Myös eri koulutusasteiden oppilaitosten välistä yhteistyötä on vahvistettava. Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen on lisättävä yhteistyötä ja selkeytettävä roolinsa opetuksessa ja tutkimuksessa. Ammatillisen koulutuksen on oltava houkutteleva ja pätevä väylä työelämään. Yhteistyö-

malleja on kehitettävä alan oppilaitosten välillä kärkioppilaitosten johdolla. Yhteistyöllä saavutettujen tulosten merkitystä tulisi korostaa koulutuksen tuloksellisuusmittauksissa.

Metsäsektorin uusien poikkialaisten yhteistyömallien (yhteistyö eri opintoalojen ja eri koulutusasteiden välillä) kehittäminen ja hyödyntäminen ovat tärkeitä toimipaikkaverkoston tiivistämisessä sekä suurempien ja entistä vahvempien opetusyksiköiden luomisessa, eri koulutusasteiden, koulutusalojen ja ylläpitäjien välillä, opetusohjelmien yhtenäistämässä, työelämän ja oppilaitosten välisten verkostojen kiinteyttämisessä sekä vetovoimaisuusviestinnässä. Tarkastelussa olevan kolmen pääkoulutusalan (luonnonvara, tekniikka ja liikenne sekä kulttuuri) sisällä oleva metsäsektorin koulutus tulisi ymmärtää jatkossa mm. koulutusneuvostotyössä yhtenäisenä, klusteripohjaisena koulutuksena.

5.6 Metsäalan koulutuksen vahvistaminen ja mitoitus

Metsäalan ammatillisen koulutuksen tutkintomääriä tulisi lisätä voimakkaasti Savotta 2015-laskelmien mukaisesti (Strandström 2007). Ammatillisesta koulutuksesta valmistuu vuosittain noin 65 metsuria, 430 metsäkoneen kuljettajaa ja 65 puutavara-auton kuljettajaa. Uuden työvoiman tarve viime vuosien keskimääräisellä 54 milj.m³:n markkinahakkuunusteella on vuosittain 280 metsuria (100 vakinaista), 530 metsäkoneenkuljettajaa ja 290 puutavara-auton kuljettajaa. Jos hakkuut nousevat 72 milj.m³:iin, tarvitaan vuosittain 300 uutta metsuria (120 vakinaista), 820 metsäkoneenkuljettajaa ja 440 puutavara-auton kuljettajaa. Kummassakin tapauksessa metsähakkeen hankinnan on oletettu nousevan tasolle 8 milj.m³ vuodessa.

Työmarkkinoilla on tällä hetkellä satoja metsäkoneenkuljettajakoulutuksen saaneita ammattilaisia metsäsektorin ulkopuolella olevissa työtehtävissä. Heitä työskentelee muun muassa maansiirto-, tienrakennus-, erilaisten työkonien sekä satamanosturien kuljettajina. Näitä metsäsektorin ulkopuolella työskenteleviä metsäkoneenkuljettajia tulisi rekrytoida takaisin metsäalalle esimerkiksi täydennyskoulutuksen avulla. Lyhyempiä intensiivikursseja on syytä tarjota uudelleentyöllistymisen tukemiseen ja alalle palaamisen lisäämiseen.

Metsäkonekouluja lukuun ottamatta toisen asteen metsäoppilaitosverkosto jatkaa supistumistaan keskittyen kahdeksan metsäkonekoulun kanssa yhteistyöhön olemassa olevien ja uusien yhteistyösopimuksien avulla, joista on tarkempi kuvaus luvussa 6. Muutama ns. metsurimetsäoppilaitos säilyttää vahvan maakunnallisen asemansa.

Nykyisessä metsäalan yliopisto- ja ammattikorkeakoulutuksessa ei ole lisäystarvetta. Koulutusmääriä tulisi vähentää sekä ammattikorkeakouluissa että yliopistoissa, sillä korkeakoulutettujen metsäalan työttömien määrä on kasvanut niin perustutkintojen kuin metsätieteellisen jatkotutkinnon suorittaneiden osalta. Ylisuuret koulutusmäärät heikentävät työllistymisen laatua ja lisäävät koulutukseen nähden epätarkoituksenmukaista sijoittumista työelämään, mikä uhkaa myös heikentää alan koulutuksen vetovoimaa.

Ammattikorkeakoulutuksessa oppilaitosverkostoa tulisi harventaa puoleen nykyisestä. Neljä toimipaikkaa, jotka sijaitsisivat tasapainoisesti maan eri osissa molemmat kotimaiset kielet huomioiden, riittäisivät varmistamaan 150–200 metsätalousinsinöörin valmistumisen. Myös metsätieteellisessä koulutuksessa tutkintomäärätavoitteita sekä maisteri- että tohtorikoulutuksessa tulee vähentää. Savotta 2015 laskelmien mukaan 40 valmistunutta metsänhoitajaa täyttää metsäsektorin vuotuisen kysyntätarpeen pitkään tulevaisuudessa ja myös tohtoreiden kohdalla esiintyy jo avointa työttömyyttä. Metsänhoitajien määrällinen koulutustavoite tulee mitoittaa jatkossa 50–60 perustutkintoon vuodessa. Edellä mainitut koulutusmäärät varmistavat riittävän rekrytointipohjan metsäsektorin työvoimatarpeisiin,

alan jatkokoulutukseen sekä metsäsektorin ulkopuolisiin tehtäviin, joissa tarvitaan metsäalan korkeakoulutettuja. Tavoitteena tulee olla, että metsäalan korkeakoulutuksen mitoituksessa määräävänä tekijänä on metsäklusterin työvoimatarpeen ennakoitu kehitys. Koulutusta tulee samalla kehittää siten, että sen tuottama osaaminen tarjoaa valmiudet sijoittua myös uusiin tehtäviin ensisijassa metsäklusterin arvoketjussa tai luonnonvara-alalla.

Yliopistojen metsätiedekuntien sekä ammattikorkeakoulujen välistä suunnitteluyhteistyötä tulee tiivistää sekä kehittää niiden profileja ja opetusta nykyisiä opetuksen ja tutkimuksen vahvuuksia hyödyntäen. Yliopistojen metsätieteellisen koulutuksen yhteistyöratkaisut muiden tiedekorkeakoulujen ja ammattikorkeakoulujen kanssa tulee järjestää siten, että ne palvelevat koko metsäklusterin arvoketjua ja siinä tarvittavan korkeatasoisen osaamisen kehittämistä. Yliopistojen, tiedekorkeakoulujen ja ammattikorkeakoulujen yhteistyön kehittämistä kone-, laite-, laboratorio- ja tilainvestoinneissa sekä opetusmetsien käytössä tulee lisätä, mikäli se on oppilaitosten sijainti huomioon ottaen mahdollista. Metsätieteellisen opetuksen resurssit tulee turvata koulutusmäärien vähentämisestä huolimatta, sillä muuten ei ole jatkossa mahdollista tarjota työelämän tarpeiden mukaista monipuolista ja korkeatasoista metsätieteellistä opetusta.

Molempia metsäalan korkeakoulutasoja ja niiden tuottamia tutkintoja tulee kehittää jatkossakin opetussisällöiltään ja profileiltaan selkeästi toisistaan erottuvina työelämässä todettujen tarpeiden mukaisesti. Lisäksi on huolehdittava siitä, että alan koulutus on korkeatasoista ja vetovoimaista vastaten työelämän osaamistarpeita ja tutkintomäärien mitoitus työvoimatarvetta.

5.7 Puutuotealan ammatillisen koulutuksen vahvistaminen ja mitoitus

Puualalta valmistuvien määrää on kasvatettava. Suurempi valmistumismäärätavoite edellyttää kauttaaltaan nykyistä huomattavasti parempaa koulutuksen läpäisyastetta.

Puutuotealan koulutus voidaan jakaa kolmeen eri osaamisalueeseen: 1. prosessiteknikka, 2. puutuote- ja puurakennetekniikka ja 3. liiketoiminta- ja markkinointiosaaminen. Eri koulutusohjelmien ja tutkintojen osilla on mahdollista vahvistaa ja täydentää alalla tarvittavaa erikoisosaamista esimerkiksi kunnossapidon, automaation tai informaatiotekniikan osalta.

Tulevaisuudessa saha- ja levyprosessihoitajien koulutusohjelmat suoritetaan osana prosessiteollisuuden uutta perustutkintoa.

Puualan perustutkinnon uudistamista ja laajentamista pitäisi harkita siten, että sen koulutusohjelmoina olisivat jatkossa teollisuuden puuseppäkoulutuksen lisäksi myös veneenrakennus sekä verhoilu ja sisustus. Lisäksi on selvitettävä puutaloteollisuuden, rakennuspuuseppänteollisuuden ja talonrakennuksen puuosien valmistukseen ja asennustöihin erikoistuneen ns. ”rakennuspuuseppä” -koulutusohjelman aloittamista. Tämä edellyttäisi vahvaa yhteistyötä talonrakennuksen ja puutuotetekniikan kesken. Uutena koulutusohjelmiana ehdotetaan myös puutuote- ja puutavaramyyjän peruskoulutuksen aloittamista nuorisoasteella.

Tekniikan ja liikenteen koulutusalaan kuuluvan puualan perustutkinnon teollisuuslähteisyyttä ja prosessimaisen työn hallintaa on korostettava.

Käsi- ja taideteollisuusalaan kuuluvan artesaani- ja hienopuuseppien koulutuksessa tulee korostua käsityötaidot.

Puualan perustutkinnon näennäisen suuresta aloituspaikkamäärästä tulee karsia tyhjänä seisovat aloituspaikat pois ja vahvistaa toimivia koulutusyksiköitä vastaamaan sekä määräl-

listä että laadullista tarvetta. Näin puualan perustutkintoa antavia koulutusyksiköitä olisi 25–35 ja niissä 600–650 aloituspaikkaa. Näistä 450 sijoittuisi tekniikan ja liikenteen alalle ja noin 200 käsi- ja taideteollisuuden koulutusohjelmiin.

Edellä mainittuun tekniikan ja liikenteen koulutusalan yhteissummaan sisältyy myös uusi prosessiteollisuuden perustutkinto saha- ja levyprosessien osalta, joiden aloituspaikkatarpeeksi on arvioitu noin sata. Prosessiteollisuuden opetusta antavia yksiköitä tarvitaan 5–6 niille paikkakunnille, joissa alan teollisuutta on tarpeeksi tarjoamaan harjoittelu- ja työmahdollisuuksia.

Lisäksi tarvitaan uusia aloituspaikkoja ehdotetuille rakennuspuusepän koulutusohjelmille ja puutuotemyyjän koulutusohjelmille 100–200 niihin ammattioppilaitoksiin, joissa on hyödynnettävissä puualan ja rakennusalan synergia.

Keskittäminen suurempiin koulutusyksiköihin tiivistää oppilaitosverkostoa ja mm. vastaa opetusministeriön ammattiopistostrategian mukaisia vaatimuksia. Samalla on kuitenkin varmistettava koulutuksen saavutettavuus etäisemmälläkin teollisuuspaikkakunnilla.

Aikuiskoulutuksen ja oppisopimuskoulutuksen määrä pysynee nykyisellä tasolla lähivuosina siihen asti kunnes nuorisoasteella valmistumismäärät kasvavat ehdotetulle tasolle. Jatkossa aikuiskoulutus suuntautuu entistä enemmän jatko- ja täydennyskoulutukseen.

5.8 Puutuotealan korkeakouluopetuksen vahvistaminen ja mitoitus

Korkeakouluista (yliopistot ja ammattikorkeakoulut) valmistuu tällä hetkellä noin 110 opiskelijaa vuosittain, mutta tarve on yli kaksinkertainen asiantuntija-, esimies- ja johtotehtävissä. Erityisesti tuotteistamisessa, markkinoinnissa ja puurakentamisessa kokonaisuudessaan on suurin osaamisvaje.

Korkeakouluista valmistuneiden määrä on lisättävä yli kaksinkertaiseksi. Lisäksi alalle on koulutettava noin 15 tohtoria vuoteen 2015 mennessä. Kehittämispanokset tulee suunnata olemassa olevien resurssien voimistamiseen, ei uusien yksiköiden luomiseen.

Ammattikorkeakouluissa aloituspaikkoja on nykyisin noin 150, valmistuneita noin 90. Tarve on yli kaksinkertainen nykyiseen valmistuneiden määrään verrattuna. Jotta pystytään täyttämään määrällinen vaje sekä suuntaamaan koulutusta työelämän toivomaan suuntaan, pitäisi aloituspaikkamäärä nostaa yli kahteen sataan. Puutekniikan koulutusohjelma on ammattikorkeakoulutuksessa säilytettävä itsenäisenä (oma hakukoodi) ja etsittävä yhteistyömahdollisuuksia sekä rakentamisen ja kulttuurialan että markkinointikoulutuksen ja metsätalouden koulutuksen kanssa.

Työryhmä ehdottaa puutuotealan ammattikorkeakouluopetuksen säilyttämistä ja vahvistamista nykyisessä kuudessa oppilaitoksessa. Yksiköiden on profiloituttava seuraavassa kappaleessa esitetyllä tavalla ja tehtävä yhteistyötä kumppanuus- ja yhteistyösopimuksin. Sopiva koulutusyksikön koko olisi vähintään 50 puutuotealan aloituspaikkaa/yksikkö.

Ammattikorkeakoulujen puutekniikan opetuksen profiloitumista on vahvistettava siten, että kaksi tai kolme yksikköä erikoistuu puutuoteteollisuuden jatkojalostukseen, yksi tai kaksi puualan saha- ja levyteollisuuden prosesseihin ja yksi puurakentamiseen. Aloituspaikkojen lisäämisellä sekä yksiköiden profiloitumisella puutekniikan koulutus vahvistuu, toimintaresurssit paranevat ja työelämän tarpeisiin pystytään vastaamaan nykyistä paremmin. Samalla alan koulutuksen vetovoimaisuus paranee yhtenä tulevaisuuden ammattialana.

Liiketoiminnan, palvelutoiminnan ja markkinoinnin koulutusta on lisättävä. Puutuotealan koulutuksen 200–300 aloituspaikkamäärään sisältyen ehdotetaan liiketoiminta- ja

markkinointikoulutukseen yhteensä 75 aloituspaikkaa. Tämä liiketoiminnan ja markkinoinnin suuntautumisvaihtoehto tulisi keskittää 2–3 edellä mainittuun ammattikorkeakouluun. Tarkastelussa on huomioitava liiketoiminta- ja markkinointikoulutuksen tarve varsinaisessa metsätalouden koulutusohjelmassa.

Ammattikorkeakouluissa puutekniikan koulutusohjelman suuntautumisvaihtoehtojen tulee asettua nykyisiin yksiköihin siten, että ainakin kahdessa jatkojalostuksen yksikössä on mukana puutuotetekniikka (puusepänteollisuus, rakennuspuusepänteollisuus, huonekaluteollisuus), muotoilu, design ja sisustaminen sekä tuotesuunnittelu. Perustuotannon yksiköissä on mukana mm. saha- ja levyteollisuus ja johtamistaitopainotteinen puutekniikka tuotantopainotteisen suuntautumisvaihtoehdon tilalla. Puurakentamisen yksikössä ovat mukana taloteollisuuteen, rakennuspuusepänteollisuuteen ja rakennesuunnitteluun erikoistuneet suuntautumisvaihtoehdot.

Ammattikorkeakouluihin puutuotealalle tulee varata riittävät jatko-, täydennys-, ja muuntokoulutusresurssit, ylemmän ammattikorkeakoulun tutkinnon suorittamismahdollisuus sekä erityisesti pk-sektorin koulutustarpeita palvelevaa tarjontaa.

Tiedekorkeakouluista valmistuneiden määrä on ollut noin 20/vuosi. Tavoitteena on lisätä alalle valmistuvien diplomi-insinöörien määrää 35–40:een/vuosi. Samoin tavoitteena on lisätä alan tohtoritutkintoja 15:llä vuoteen 2015 mennessä.

Puutekniikan, rakentamisen, arkkitehtuurin yhteistyötä on vahvistettava yhteisiä opintokokonaisuuksia kehittämällä yhdessä puun käyttöön suuntautuneiden kulttuurialan muotoilijan ja artenomien tutkintojen sekä Taideteollisen korkeakoulun sisustusarkkitehdin ja huonekalusuunnittelijan koulutusohjelmien kanssa.

5.9 Paperialan koulutuksen kehittäminen ja mitoitus

Paperialan ammatillinen koulutus on toiminut keskitetysti toistaiseksi hyvin, mutta oppilaitosrakennetta on vahvistettava ja oppilaitosten määrää tarvittaessa tarkistettava. Korkeakoulututkintojen määrä on vastannut suhteellisen hyvin alan tarpeita. Alan rakenteelliset muutokset vaikuttavat kuitenkin rekrytointitarpeisiin. Pakkausalan koulutusta on Suomessa selkeästi vahvistettava, sillä alan merkitys on kasvussa.

Paperialalle on valmistunut nuorisokoulutuksen kautta keskimäärin 500 henkilöä vuosittain. Määrä on vastannut suhteellisen hyvin alan rekrytointitarvetta, joka on alustavien arvioiden mukaan 400–600 henkilöä vuosittain.

Paperialan tuotantotehtävissä keskeistä on monipuolinen prosessiosaaminen. Paperi-, saha-, levy- ja kemianalan perustutkintojen jo päätetty yhdistäminen prosessiteollisuuden perustutkinnoksi on toteutettava nopeasti. Tuleva prosessiteollisuuden perustutkinto vastaa nykyisiä tutkintoja paremmin alan moniosaamista korostaviin osaamistarpeisiin. Tutkinto lisää koulutuksen työelämälähtöisyyttä ja houkuttelevuutta. Se myös parantaa resurssien käyttöä ja varmistaa koulutettujen työllistymisen muuttuvassa toimintaympäristössä. Osaamistarpeita tehtailta ja tuotantotehtävissä ovat monitaitoisuuden, mm. sähkö-, automaatio- ja konealan osaamisen, lisäksi työnjohto- ja esimiestaidot, ryhmässä toimiminen sekä yhteistyövalmiudet. Ammatillisen koulutuksen on annettava valmiudet entistä monipuolisempiin tehtäviin ja uusien tehtävien oppimiseen.

Esimieskoulutusta on vahvistettava hyödyntämällä paperialan erikoisammattitutkintoa ja sisällyttämällä esimiestaidot mukaan alan koulutusohjelmiin. Oman alan perusosaamisen (fysiikka, kemia) on kuitenkin oltava riittävän vahvaa.

Korkeakoulutus tapahtuu kolmessa ammattikorkeakoulussa ja kuudessa tiedekorke-

koulussa. Ammattikorkeakouluista valmistuu noin 90 AMK -insinööriä ja tiedekorkeakouluista noin 130 diplomi-insinööriä ja maisteria. He työskentelevät metsäsektorin lisäksi suomalaisessa metsäklusterissa laajasti, mm. kone- ja laitevalmistajien sekä kemianteollisuuden palveluksessa.

Yliopisto- ja korkeakoulutuksessa resursseja on suunnattava kansainvälisesti kilpailukykyisiin opetus- ja koulutusyksiköihin. Erikoistumalla ja yliopistojen ja korkeakoulujen tehokkaalla verkostoitumisella voidaan parhaiten turvata opetuksen ja tutkimuksen laatu, resurssien tehokas käyttö ja suomalaisten korkeakoulujen kyky vastata kansainväliseen kilpailuun. Koulutuksessa olisi painotettava uusia osaamisalueita, kuten painotuotteet, pakkaukset ja biojalostamot. Muita keskeisiä osaamistarpeita ovat insinööritieteet, esimiestaidot, liiketoimintaosaaminen, kielitaito ja toiminta eri kulttuureissa.

Yliopistojen ja korkeakoulujen oman rahoituksen on turvattava professuurit suomalaisen teollisuuden ja yhteiskunnan kannalta tärkeille aloille metsäteollisuuteen ja sen asiakasaloille mm. pakkausteknologiaan ja painamiseen.

Uudet paperiteollisuuden tuotteet ja liiketoimintamallit kuten älykkäät pakkaukset, biojalostamo ja uudet pakkausratkaisut korostavat näiden alojen osaajien merkitystä tulevaisuudessa. Paperin jatkojalostuksen, esimerkiksi pakkausalan kasvu, lisää pakkausalan osaajien koulutuksen tarvetta.

5.10 Moniosaamisen vahvistaminen uudella prosessiteollisuuden perustutkinnolla

Paperi-, saha-, levy- ja kemianalan perustutkintojen jo päätetty yhdistäminen prosessiteollisuuden perustutkinnoksi on toteutettava nopeasti. Tuleva prosessiteollisuuden perustutkinto vastaa nykyisiä tutkintoja paremmin alan monitaitoisuutta korostaviin osaamistarpeisiin. Tutkinto lisää koulutuksen työelämälähtöisyyttä ja houkuttelevuutta. Se myös parantaa resurssien käyttöä ja varmistaa koulutettujen työllistymisen muuttuvassa toimintaympäristössä.

Monitaitoisuus tarkoittaa käytännössä sitä, että prosessiosaajat selviytyvät tuotantotoiminnan lisäksi iltaisin, öisin ja viikonloppuisin sattuvista yleisimmistä häiriötilanteista ja osaavat jonkin verran ennakkohuoltoa. Heiltä pitäisi siis löytyä joiltain osin myös kunnossapidon osaamista, jolloin he pystyvät itse reagoimaan ripeästi ongelmatilanteisiin ja ylläpitämään näin tehtailla mahdollisimman häiriötöntä toimintaa, kunnes ongelma saadaan korjattua. Lisäksi heillä pitäisi olla valmiuksia tehtäväkiertoon vuoron sisällä. Tämä tarkoittaa kokonaisuymmärrystä prosessista ja tietoa siitä, mitä muut tekevät. Paperiteollisuudessa työskennellään vuoroissa. Kaikkea osaamista ei tarvitse olla yhdellä ihmisellä, vaan samassa vuorossa työskentelevässä ryhmässä on eri alojen osaajia.

Sähkö- ja automaatioalan perusteet ja mekaaniset ylläpitotehtävät on oltava koulutuksessa mukana nykyistä vahvemmin. Lisäksi tarvitaan työnjohto- ja esimiestaitoja, ryhmässä toimimisen taitoja sekä hyviä yhteistyövalmiuksia. Prosessiteollisuuden perustutkinnolla vahvistetaan koulutuksen työelämävastaavuutta työelämän tarpeita vastaavuuden, houkuttelevuuden ja työllistymisen parantamiseksi. Erikoistumisen, useamman tutkinnon ja paikallakuntakohtaisten joustojen mahdollisuudet takaavat monipuolisen osaamisen.

Uusi tutkinto ottaa huomioon erityisesti joustavuuden, jolla varmistetaan sekä koulutusresurssien järkevä käyttö, koulutettujen työllistyminen että pätevien ihmisten saanti koulutukseen ja alalle. Perustutkinnon kehittämistä tukevat myös monitaitoisuuden korostuminen, tehtaiden automaatioasteen kasvu ja prosessien sisäisen tehokkuuden jatkuva

kehittyminen, jotka korostavat tuotannon tehokkuuteen liittyvää osaamista. Erikoistumisen mahdollisuudet on kuitenkin edelleen säilytettävä, jotta saadaan halutuilla alueilla terävin tieto.

5.11 Oppisopimuskoulutuksen ja aikuiskoulutuksen tarkoituksenmukainen hyödyntäminen

Työryhmä esittää oppisopimuskoulutuksen laajentamista ja tarkoituksenmukaista hyödyntämistä metsäsektorin nuoriso- ja aikuiskoulutuksessa. Tällöin ammatillista perustutkintoa suorittava motivoitunut nuori tai aikuinen saa työpaikan ja palkkaa yrityksestä, koulu vastaa tietopuolisesta opetuksesta ja yritys oppilaan käytännön harjoittelusta. Malli edellyttää yrityksiltä nykyistä enemmän sitoutumista yhteistyöhön oppilaitosten kanssa, mutta tarjoaa samalla monia etuja, kuten oppimismotivaation paranemista ja koulutuksen parempaa soveltuvuutta työelämän vaatimuksiin. Oppisopimuskoulutuksen kaltainen nuorisoasteen koulutuskokeilu koskisi alkuvaiheessa muutamaa lukiota ja ammatillista oppilaitosta.

Ammatti- ja erikoisammattitutkinnoilla on jatkossakin tärkeä rooli koko metsäsektori koulutuksessa ja osaamisen kehittämisessä sekä prosessiosaajana että esimiehenä. Työuralla on oltava myös mahdollisuus edetä perustutkinnosta ammatti- ja erikoisammattitutkintoihin ja korkeakoulututkintoihin asti. Tällaisesta koulutusmallista on aikuiskoulutuksen puolella olemassa erinomaisia esimerkkejä.

Tulevaisuuden työelämän edellyttämät laajan osaamisen haasteet voidaan sisällyttää vain pitkäkestoiseen koulutukseen, mitä life-long-learning-periaatteella täydennetään lisäkoulutuksen, ammattitutkintojen ja työvoimakoulutuksen keinoin. Koulutettavien määrä on kuitenkin maakunnallisesti tai koulukohtaisesti niin pieni, että järkevien ryhmien aikaansaaminen jopa näyttötutkintoihin jää pieneksi, mistä syystä myös lisäkoulutus kaipaavaa valtakunnallista koordinaatiota.

5.12 Yrittäjyyden ja palveluliiketoiminnan kehittäminen

Metsäsektorin ydinosaamiseen vahvasti liittyvää liiketoimintaosaamista on vahvistettava painottamalla entistä vahvemmin muun muassa yritystoimintaan, markkinointiin ja yrittäjyyteen liittyviä aiheita erityisesti korkeakoulujen opetusohjelmissa.

Yrittäjyyskoulutusta on vahvistettava myös ottamalla yrittäjyyden perusteet mukaan metsätalouden ja -teollisuuden opetusohjelmiin ja oppilaitosten aktiivisella toiminnalla yrittäjyysmyönteisen asenteen lisäämiseksi.

Palveluliiketoiminta tulee jatkossa merkittäväksi työllistäjäksi ja tarvitsee lisää uudenlaista erikoisosaamista. Palvelutoiminnan nähdään kasvavan sekä metsäteollisuudessa että metsätaloudessa. Alalle tarvitaan yrittäjävetoista palvelutoimintaa mm. puutuoteasennustyöhön ja kunnossapitoon, myynti- ja markkinointiosaamista, uusia asiantuntijoita neuvontatyöhön, metsäpalveluyrittäjiä metsänhoitoon, korjuuseen ja kuljetukseen. Palveluliiketoiminnan ammattiosaamisen parantamiseksi työryhmä ehdottaa uusina tutkintoina mm. rakennuspuusepän ja puutuotemyyjän perustutkinnon käynnistämistä sekä liiketoiminta- ja markkinointikoulutuksen lisäämistä.

Ammattikorkeakoulujen on vahvistettava yhteyksiä pieneen ja keskisuureen teollisuuteen ja parannettava näin ymmärrystä sen tarpeista sekä teknisen, liiketoiminta- että muiden osaamistarpeiden osalta.

6 Esimerkkejä hyvistä toimintamalleista

Lukion metsäteollisuuslinja

Lukion metsäteollisuuslinja Etelä-Karjalassa aloitti toimintansa keväällä 2007.

Linjalle valitaan noin 20 opiskelijaa maakunnan lukioista vuosittain. He opiskelevat Metelin opintosuunnitelman mukaan kouluissaan painotetusti matematiikkaa, fysiikkaa, kemiaa ja biologiaa. Sen lisäksi Metelin opiskelijat suorittavat neljä kurssia Lappeenrannan teknillisessä yliopistossa ja ovat kesäisin metsäteollisuuslaitoksissa työharjoittelussa henkilökohtaisten kummiensa ohjaamina. Ensimmäisenä kesänä opiskelijat tutustuvat teollisuuden prosesseihin parin viikon ajan ja tekevät yksinkertaisia kunnostustöitä toiset kaksi viikkoa. Seuraavana kesänä teollisuusharjoittelu on jo vaativampaa, ja kolmantena kesänä taataan kolmen kuukauden kesätyöpaikka. Linjan menestyksellisesti suorittaneet voivat hakeutua LTY:oon teknilliseen tiedekuntaan erillisvalinnan kautta ilman pääsykoetta ja jatkaa sitä kautta yhteistyötä metsäteollisuusyritysten kanssa.

”Koskisen koulu – teollisuuden oppimispolku”

Koskisen Oy:ssä on toteutettu pitkään omaa koulutuspolitiikkaa, jossa on määrätietoisesti ja kannustusmenetelmin kehitetty oppimispolku oppipojasta kisälliksi, kisällistä mestariksi, mestarista mentoriksi. Oppipoika suorittaa työn ohessa 1–2 vuodessa perustutkinnon ja hallitsee kaksi työtehtävää. Kisälli suorittaa ammattitutkinnon ja hallitsee neljä työtehtävää. Mestari suorittaa erikoisammattitutkinnon halliten jo kuusi työtehtävää. Mentoreita ovat pitkän työuran tehneet asiantuntijat ja ammatilaiset, joille mentoriuden kautta syntyy uusi rooli työyhteisössä.

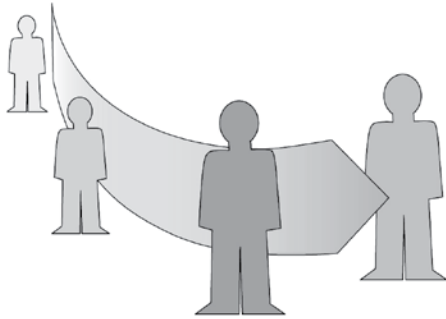
Koskisen Oy:n tavoitteena on kehittää työssäoppimista ja perinteistä kiinteämuotoista koulutusta uudeksi yhteistyömalliksi, jossa lukio ja ammatillinen tutkinto voitaisiin suorittaa oppisopimuskoulutuksen kaltaisena tutkintona ja jossa olisi mahdollista edetä siltaopintoina teollisuuden oppimispolkua pitkin kisällistä yliopistoon.

Yhtiön palveluksessa on yli 1 000 henkilöä. Henkilökunnasta joka kolmas on ammattitutkinnon suorittanut kisälli tai mestari ja tavoitteena on, että kaikki ovat ammattitutkinnon suorittaneita puun ammatilaisia. Tutkintoon johtava koulutus toteutetaan työssä oppisopimuksella.



Oppimisenpolku

Oppipoika – Kisälli – Mestari – Mentor



Prosessiteollisuuden perustutkinto

Opetushallitus, metsäteollisuus ja kemianteollisuus ovat kehittäneet yhdessä puu-, paperi- ja kemianalojen koulutusta. Ajatuksena on ollut yhdistää paperi-, puu- ja kemianalan perustutkinnot prosessiteollisuuden perustutkinnoksi, mikä on selvitystyön kuluessa jo toteutunut. Uudessa tutkinnossa merkittävä osa opinnoista olisi opiskelijoille yhteisiä, alasta riippumattomia aineita. Opetuksessa korostuvat tehokkaan perusosaamisen - fysiikan ja kemian taitojen - lisäksi uusien tekniikoiden ja laitteiden hallinta, asiakkaiden ja prosessien tuntemus sekä sähkö-, automaatio- ja konealan asiantuntemus. Moniosaaminen hyödyttää sekä tutkinnon suorittanutta henkilöä että työnantajia. Vankka koulutus antaa mahdollisuuksia monenlaisiin urapolkuihin ja lisää työn mielekkyyttä.

Metsäkonealan koulutusohjelman järjestämis yhteistyö

Metsäkonealan koulutuksen laajentamisessa on hyödynnetty nykyistä oppilaitosverkostoa kehittämällä sen koulutustarjontaa ja yhteistoimintaa. Metsäalan perustutkintoon johtavaa koulutusta järjestävät 28 oppilaitosta sijaitsevat tasaisesti maan eri puolilla. Näistä 8 oppilaitoksella on metsäkoneopetuksen järjestämislupa. Metsäkonekoulun ja kumppanuusmetsäkoulun (ns. manukoulu) välisellä metsäkonealan koulutusohjelman järjestämisyhteistyösopimuksella on parannettu metsäkoneopetuksen alueellista tavoitettavuutta ja koulutuskysyntää sekä varmistettu opetuksen laadun kehittyminen molempien oppilaitosten osalta. Myös harjoitus- ja työssäoppimiskohteiden saatavuus ja käyttö ovat parantuneet yhteistoiminnan ansiosta.

Metsäkonekoulu eli myyjä ja kumppanuuskoulu eli ostaja ovat sopineet yhteistoiminnasta, jossa myyjä on sitoutunut käytännössä toteuttamaan metsäalan perustutkinnon metsäkonealan koulutusohjelman mukaista koulutusta ja sen edellyttämien tukipalvelujen tuottamista ostajan opetussuunnitelman mukaisesti.

Ostaja on ilmoittanut järjestämisluvassa myös myyjän tai myyjien toimipisteiden nimet ja paikkakunnat koulutuspaikkakunniksi. Lisäksi järjestämisluvassa ilmoitetaan sopimusoppilaitosten järjestäjien nimet ja yhteistyösopimusten määräajat. Yhteistyösopimuksia on solmittu jo 14 ja niiden määrä jatkuvasti. Kokemukset yhteistyöstä ovat myönteisiä ja niiden määrän odotetaan edelleen kasvavan. Vuonna 2006 yhteistyösopimuksien avulla aloitti noin 100 uutta metsäkoneenkuljettajaopiskelijaa.

Metsäkonekoulujen rehtorit ja opettajat kokoontuvat pari kertaa vuodessa neuvottelupäiville, joiden aikana käydään läpi ajankohtaisia asioita. Näistä voidaan mainita esimerkiksi yhteismarkkinointi (esim. Kurvaa Metsään -hanke), yhteistyösopimukset, yhteiset projektit (esim. Metsäkoneasentajan virtuaalinen oppimisympäristö -hanke), kaluston hankinta ja oppilaitosten yleinen kehittäminen. Myös muiden metsäkoulujen, sidosryhmien ja työnantajien edustajia osallistuu neuvottelupäiville, joiden merkitys ammatillisen metsäkoulutuksen yhteistyön kehittäjänä ja tiivistäjänä on jatkuvasti kasvanut.

TKK:n kansainvälinen ohjelma

Teknillisen korkeakoulun puunjalostustekniikan osasto on Suomen ainoa koko puunjalostustekniikan opetukseen keskittynyt tiedekorkeakoulu. Osaston opetus kattaa sekä puun kemiallisen että mekaanisen jalostuksen ja se toimii kiinteässä yhteistyössä TKK:n muiden osastojen kanssa. Kemiallisen puunjalostuksen opetukseen kuuluvat puunjalostuksen kemian, sellu- ja ympäristötekniikan sekä paperi- ja painotekniikan opetus. Osaston kansainvälinen ohjelma käynnistettiin viiden vuoden kehitystyön tuloksena vuonna 2006. Kahden viimeisen vuoden opiskelu tapahtuu koko osastolla englannin kielellä. Tämä puolestaan on mahdollistanut yhteistyösopimukset, alan johtavien kansainvälisten yliopistojen kanssa. Samanaikaisesti tapahtuneen yliopistojen kaksivaiheiseen tutkintorakenteeseen siirtymisen yhteydessä koko osaston opetusta ja opetustiloja ja laitteistoja on voimakkaasti kehitetty.

Kansainvälisen ohjelman avulla on saatu aikaan vaihtokelpoisten tutkintojen järjestelmä, jossa opiskelija voi suorittaa tutkintonsa omassa yliopistossaan, siten että osa tutkinnosta suoritetaan yhteistyöyliopistossa etukäteen sovittujen moduulirakenteisten kurssikokonaisuuksien avulla (Annika Mauno & al. 2007. Development of the international master's programme in forest products technology: 2002–2000).

Tämä mallia voidaan laajentaa todelliseksi metsäsektorin kansainväliseksi yliopistoksi, jossa Suomella on keskeinen asema.

Yliopistojen kaksivaiheinen tutkintojärjestelmä, jossa ensin kolmen vuoden aikana suoritetaan kandidaattiopinnot ja sen jälkeen kahdessa vuodessa maisteriopinnot sopii erinomaisesti metsä- puu- ja paperialan tutkintojen monipuolistamiseen. Sen avulla voivat esimerkiksi metsäalan korkeakouluopiskelijat ottaa kandidaattitutkinnon suoritettuaan kursseja muista yliopistoista kuten esimerkiksi TKK:n puunjalostustekniikan osastolta, ja siten räätälöidä osaamisprofiilinsa metsäsektorin tarpeita vastaaviksi. Järjestelmä mahdollistaa paremman liikkuvuuden myös eri koulutusaseiden välillä.

PRA -malli

PRA tarkoittaa TKK:lla kehitettyä toimintamallia, joka yhdistää puutuotetekniikan, puurakentamisen ja puuarkkitehtuurin opetuksen ja tutkimuksen. Toiminta-ajatuksena on puurakentamisen teollisten prosessien ja tuotesuunnittelun kehittäminen ja opettaminen kolmen eri osaston yhteistyönä. Teollisen puurakentamisen luova kehitystyö edellyttää monialaista näkemystä ja osaamista. Arkkitehtiosaston visionäärinen suunnittelukyky ja rakennusten kokonaiskäytön osaaminen on pyritty yhdistämään puunjalostustekniikan osaston syvälliseen materiaali- ja tuote- ja järjestelmätietoon sekä rakennusosaston vahvaan tutkimus- ja rakentamisen osaamiseen. Tavoitteena on tukea teollisen puurakentamisen laadun, jalostusasteen ja vientikelpoisuuden nostamista (PRA-klusterin strategia. 2004. Teknillisen korkeakoulun Puunjalostustekniikan, Rakennus- ja ympäristötekniikan ja Arkkitehtiosaston yhteisesti julkaisema esite).

PRA -aiheisista projekteista merkittävimmät on tehty Puustudiossa ja kansainvälisessä Wood Programissa. Nämä opiskelumuodot ovat saavuttaneet merkittävän kansainvälisen tunnettuuden ja niitä pidetään Euroopassa erittäin korkeatasoisina. Puustudion opetuksessa on ollut jo vuosia mukana rakennus- ja puunjalostustekniikan osaston henkilökuntaa. Vasta viimeisimmissä puustudioissa on ollut mukana myös opiskelijoita näiltä osastoilta. PRA -yhteistyö on osoittautunut toimivaksi. Ongelmat ovat liittyneet lähinnä toiminnan resursointiin,

Toimintatapa on ollut uusi ja siitä on saatu hyviä kokemuksia erityisesti puualan ja puuarkkitehtuurista kiinnostuneiden opiskelijoiden kesken. Osastojen yhteistyö tuottaa osaltaan uuden osaamisprofiilin omaavia suunnittelijoita, toteuttajia, tutkijoita ja opettajia, joille vuorovaikutteinen kommunikaatio on kilpailukykyisen toiminnan perusta. Uusilla osajilla on perinteistä laajempi osaamisprofiili ja perustiedot toistensa ammasteista ja toiminnasta.

Vuonna 2002 käynnistyi Moderni puukaupunki- tutkijakoulun toiminta, joka perustuu samaan ajatukseen puurakentamisen jatkokoulutuksen yhteistyöstä. Sen puitteissa toimivat yhteistyössä Oulun yliopiston arkkitehtiosasto, Tampereen yliopiston rakennus- ja arkkitehtiosastot ja TKK:n puunjalostustekniikan, rakennustekniikan ja arkkitehtuoriosastot. Yhteistyö on osoittautunut toimivaksi, ja se yhdessä PRA -toimintatavan kanssa on herättänyt myös kansainvälistä mielenkiintoa.

Lähdeluettelo

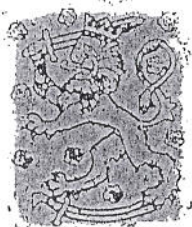
- Annika Mauno & al. 2007. Development of the international master's programme in forest products technology: 2002–2006.
- Annika Mauno & al. 2006. Puutuoteteollisuuden T&K –toiminnan tarpeet ja tavoitteet.
- Jari Heikkilä. Moderni puukaupunki – valtakunnallinen puurakentamisen tutkijakoulu. PUU-lehti 2/2006.
- Kauppa- ja teollisuusministeriö. Puutuotealan elinkeinopoliittinen ohjelma 2004–2010. www.ktm.fi.
- Maailman johtavana metsäklusterina vuoteen 2030. Suomen metsäklusterin tutkimusstrategia, 2006.
- Maa- ja metsätalousministeriö. 2006. Metsäsektorin tulevaisuuskatsaus – Metsäneuvoston linjaukset metsäsektorin painopisteiksi ja tavoitteiksi.
- Marja-Liisa Vesterinen & al. 2007. Paperiteollisuuden perustutkinnon osaamis- ja uudistamistarpeet 2015–2020 – loppuraportti ennakointitutkimuksesta. Etelä-Karjalan koulutuskuntayhtymä
- Meriläinen, T. 2003. Puutoimialan työvoiman ja koulutuksen tarvetutkimus. Keski-Suomen työvoima- ja elinkeinokeskuksen julkaisusarja C. Työvoiman ja koulutuksen tarvetutkimuksia 1. Keski-Suomen TE-keskus, Jyväskylä. 33 s.
- Metsäsektorin koulutuskysely, 2007. Koulutustyöryhmä
- Metsäteollisuus ry, Paperiliitto ry. 2006. Paperiteollisuuden tulevaisuustyöryhmän raportti.
- Metsäteollisuus ry. 2006. Metsäteollisuuden tilastokirja 2006. Vuoden 2005 tilastot.
- Metsäteollisuus ry. 2006. Suomen puutuoteteollisuus 2020. Skenaario- ja strategiatyön loppuraportti.
- Metsäteollisuus ry. 2007. Suomesta paras toimintaympäristö metsäteollisuuden tuotannolle ja innovaatioille. Suomen metsäteollisuuden näkökohtia hallitusohjelmaan 2007–2011.
- Opetushallitus. 2007. Koulutusopas. Ammatillinen ja lukiokoulutus sekä vapaa sivistystyö.
- Opetusministeriö. Koulutuksen ja tutkimuksen kehittämissuunnitelma 2003–2008.
- Opetusministeriö. 2002. Valtioneuvoston koulutuspoliittinen selonteko eduskunnalle.
- Pirkko Molkentin-Matilainen, Finnish Paper Engineers' Association. 2007. How to Secure Human Skills, Education and Training in Pulp and Paper Industry. Forest Technology Platform, Hannover 16.5.2007.
- Pirkko Molkentin-Matilainen & al. 2007. Strengthening Education and Training in the European Forest-Based Sector Technology Platform.
- PRA-klusterin strategia. 2004. Teknillisen korkeakoulun Puunjalostustekniikan, Rakennus- ja ympäristötekniikan ja Arkkitehtiosaston yhteisesti julkaisema esite.
- Strandström, M. 2007. Metsätyövoiman tarve. Metsätehon katsaus 31/2007. 4 s.
- Ympäristöministeriö. Puurakentamisen edistämishjelma 2004–2010. www.ymparisto.fi.

PVM
13.11.2006

DNRO
75/040/2006

Asia: työryhmän asettaminen

Viite: aloite



OPETUSMINISTERIÖ

PL 29

00023 VALTIONEUVOSTO

Puh. (09) 160 034

Fax (09) 135 9335

www.minedu.fi

Undervisningsministeriet

PB 29

00023 Statsrådet

Tel. (09) 160 034

Fax (09) 135 9335

www.minedu.fi

MINISTRY OF EDUCATION

P.O. Box 29

FI-00023 GOVERNMENT

FINLAND

Tel. +358 9 160 034

Fax +358 9 135 9335

www.minedu.fi

Ministère de l'Éducation

Meritaalinkatu 10, Helsinki

B.P. 29

FI-00023 Gouvernement

Finlande

Tél. +358 9 160 034

Fax +358 9 135 9335

www.minedu.fi

www.minedu.fi

Professori
Tero Paajanen
Kyrkvalla 13
02400 Kirkkonummi

Opetusministeriö on päättänyt asettaa työryhmän, jonka tehtävänä on tarkastella kaikilla koulutusasteilla metsä- ja puualan koulutusta kokonaisuutena siten, että se ottaa huomioon puun tuottamisen, puun korjuun, metsäbioenergian sekä puun kemiallisen ja mekaanisen jalostamisen.

Työryhmän tulee arvioida, onko metsä- ja puualan koulutuksen mitoitus nyt käytettävissä olevien tietojen mukaan oikea, samoin työryhmän tulee tarkastella vastaako metsä- ja puualan koulutus rakenteeltaan elinkeinoelämässä tapahtuneita muutoksia.

Työryhmän tulee työssään ja ehdotuksia valmistellessaan ottaa huomioon valtioneuvoston 17.3. 2005 tekemä periaatepäätös puun käytön ja puurakentamisen edistämisestä sekä parhaillaan menossa oleva kansallisen metsäohjelman tarkistamistyö.

Työryhmän puheenjohtajaksi opetusministeriö on kutsunut Teidät sekä jäseniksi pääsihteeri Marja Kokkosen maa- ja metsätalousministeriöstä, opetusneuvos Ari Saarisen opetusministeriöstä, opetusneuvos Maarit Palosen opetusministeriöstä, ylitarkastaja Antti Markkasen opetusministeriöstä, toiminnanjohtaja Tapio Hankalan Akava ry:stä, maa- ja metsätaloustieteen maisteri Päivi Luoman Metsäteollisuus ry:stä, järjestösihteeri Päivi Turtiaisen Paperiliitto ry:stä, työehtosihteeri Kari Asikaisen Puu- ja erityisalojen liitto ry:stä sekä neuvottelupäällikkö Jyrki Ketolan METO-Metsäalan asiantuntijat ry:stä. Työryhmän sihtereiksi opetusministeriö on kutsunut opetusneuvos Jouni Suoheimon opetushallituksesta ja toimialajohtaja Kauko Yläsaaren Kymenlaakson ammattikorkeakoulusta sekä toiminnanjohtaja Ritva Variksen Puumiesten Liitosta.

Työryhmän kulut maksetaan momentilta 29.50.22 (Yliopistolaitoksen yhteiset menot), 29.40.25 (Ammattikorkeakoulujen kehittäminen) sekä 29.20.25 (Ammatillisen koulutuksen kehittäminen).

Työryhmän tulee saada työnsä valmiiksi 30.11.2007 mennessä.

Opetusministeri



Antti Kalliomäki

Ylijohtaja



Sakari Karjalainen

TIEDOKSI

Työryhmän jäsenet
Viestintäyksikkö
Laskentatoimi
Hankerekisteri

Käsitteet

Tässä raportissa käytetään seuraavia käsitteitä:

Ammatillisella koulutuksella tarkoitetaan ammatilliseen tutkintoon johtavaa peruskoulutusta. Ammatillisena perustutkinnon voi suorittaa joko ammatillisissa oppilaitoksissa, oppisopimuskoulutuksena tai ammattitaidon hankkimistavasta riippumatta näyttötutkintona. (Opetusministeriö 2004)

Ammattitutkinnon suorittaminen edellyttää ammatillista perustutkintoa syvällisempää ammatinhallintaa. Tutkinnossa vaadittava ammattitaito kattaa jonkin laajahkon ammatin erikoisalueen. Se suoritetaan tutkintotilaisuuksissa näytöin.

Erikoisammattitutkinnon suorittaminen vaatii vielä ammattitutkintoakin syvempää erikoisosaamista jollakin ammatin erikoisalueella. Suoritetaan erillisissä tutkintotilaisuuksissa näytöin.

Korkeakouluopetus Suomessa muodostuu kahdesta rinnakkaisesta sektorista: yliopistoista ja ammattikorkeakouluista. Ammattikorkeakoulut (AMK) ovat luonteeltaan pääosin monialaisia ja alueellisia korkeakouluja, joiden toiminnassa korostuu yhteys työelämään ja alueelliseen kehittämiseen. Niissä suoritettavat tutkinnot ovat ammatillisipainotteisia korkeakoulututkintoja. Yliopistolaitoksen toiminnan lähtökohtana on tutkimuksen ja opetuksen yhteys: yliopistojen perustehtävänä on harjoittaa tieteellistä tutkimusta ja antaa siihen perustuvaa ylintä opetusta. (Opetusministeriö 2004)

Metsäalalla tarkoitetaan metsien monikäyttöä, puun tuottamista, puun korjuuta ja kuljetusta.

Metsäklusteri on metsätalouden ja -teollisuuden ympärille muodostunut teollisuus- ja tuotantokeskittymä. Suomessa metsäklusteriin luetaan metsätalous, massa-, paperi- ja kartonkiteollisuus, puutuoteteollisuus, näiden tarvitsemien koneiden, laitteiden, automaation ja kemikaalien valmistajat, pakkausteollisuus, graafinen teollisuus, energiayritykset, logistiikka- ja konsultointiyritykset sekä alan tutkimuslaitokset ja korkeakoulut.

Metsäsektori käsittää metsätalouden ja metsäteollisuuden.

Oppisopimus on ammatillisesta koulutuksesta annettua lakia noudattava työsopimus, joka sitoo opiskelijaa, työnantajaa, oppilaitosta ja koulutuksen järjestäjää, joka on käytännössä oppisopimuskeskus, oppisopimustoimisto tai vastaava tai alan oppilaitos. Peruskoulutuksessa valittavina ovat kaikki nuorten ja aikuisten perustutkinnot. Lisäkoulutusta on ammatti- ja erikoisammattitutkintoon valmistava oppisopimuskoulutus sekä muu kuin näyttötutkintoon valmistava lisäkoulutus. (Opetusministeriö 2004)

Paperialalla tarkoitetaan paperi-, kartonki-, sellu-, puuhioke- sekä paperin- ja kartonginjalostusteollisuutta.

Pieni yritys on yritys, jonka palveluksessa on vähemmän kuin 50 työntekijää, jonka vuosiliikevaihto tai taseen loppusumma on enintään 10 miljoonaa euroa laskettuna suosituksen edellyttämällä tavalla. (Euroopan yhteisöjen komission suositus 2003/361/EY pienten ja keskisuurten yritysten määritelmästä)

PK-yritys on yritys, jonka henkilöstön määrä on alle 250 henkeä ja vuotuinen liikevaihto on enintään 50 milj. euroa **tai** tase enintään 43 milj. euroa laskettuna suosituksen edellyttämällä tavalla. (Euroopan yhteisöjen komission suositus 2003/361/EY pienten ja keskisuurten yritysten määritelmästä)

PRA tarkoittaa TKK:lla kehitettyä toimintamallia, joka yhdistää puutuotetekniikan, puurakentamisen ja puuarkkitehtuurin opetuksen ja tutkimuksen ja jonka tavoitteena on edistää näiden alojen perus- ja jatkokoulutusta sekä tutkimusta.

Puualalla tarkoitetaan puun mekaanista jalostamista, kuten saha-, puulevy-, rakennuspuusepän- ja puutaloteollisuutta.

Puutekniikka on puutuotealan koulutusohjelmien yleisnimi.

Puutuotetekniikka sisältää edellisten lisäksi myös tuotteen loppukäytön ja sen asettamien vaatimusten tarkastelun sisältäen myös puurakentamisen tuoteosat.

Puutuoteteollisuudella tarkoitetaan tässä raportissa sahateollisuutta, puulevyteollisuutta sekä näihin perustuvia ensiasteen ja toisen asteen jalosteita. Ensiasteen jalosteita ovat esimerkiksi höylätavara, sormijatkettu puu, pinnoitettu vaneri ym. vastaavat tuotteet. Toisen asteen jalosteita ovat valmiit puutuotteet kuten esimerkiksi ikkunat, ovet, huonekalut, puutalot sekä valmiit rakennuskomponentit.

Tiedekorkeakoulu on korkea-asteen koulutusta antava korkeakoulu, joka järjestää alempiin ja ylempiin korkeakoulututkintoihin johtavaa koulutusta sekä tieteellistä jatkokoulutusta. Opintojen tavoitteissa painottuu tieteellisen ajattelun kehittäminen, valmius tiedon arviointiin ja uuden tiedon tuottaminen.

Työvoimapolitiittinen aikuiskoulutus eli työvoimakoulutus on työhallinnon rahoittamaa koulutusta, joka on opiskelijoille maksutonta. Työvoimapolitiittinen koulutus on ensi sijassa suunniteltu työttömille ja työttömyysuhanalaisille työnhakijoille. (Opetusministeriö 2004)

METSÄSEKTORIN KOULUTUKSEN NYKYINEN RAKENNE

Lähde: OPH:n julkaisemat koulutusoppaat vuodelle 2007

METSÄALAN KOULUTUKSEN RAKENNE				
2. ASTE (Ammatillinen koulutus)				
Luonnonvara- ja ympäristöala				
	Metsätalouden opintoala			
		Metsätalouden koulutusohjelma Hakukoodi 229 tai 324 Tutkinto: Metsäalan perustutkinto Suuntautumisvaihtoehdot: Metsätalouden koulutusohjelma: Metsuri Metsien monikäytön koulutusohjelma: Metsäluonnonhoitaja- Metsäkonealan koulutusohjelma: Metsäkoneenkuljettaja (Metsätraktori, harvesteri, metsäkonetekniikka, puutavara-auto)	Oppilaitoksia yhteensä (liite) 27 aloituspaikkoja 750	
		Bioenergia-alan koulutusohjelma/Bioenergia-alan perustutkinto siirtyy kokeilun jälkeen metsäalan perustutkinnon ko:ksi		
AMMATTIKORKEAKOULUT				
Luonnonvara- ja ympäristöala				
	Metsätalouden koulutusohjelma Hakukoodi 216 Tutkinto: Metsätalousinsinööri (amk) Ekenäs 15 ap Kyamk 25 ap Mikkelin amk/Nikkarila 40 ap Häme/Evo 25 ap Rovaniemi 42 ap Pohjois-Karjala 25 ap Seamk 30 ap Tampere 20 ap		Oppilaitoksia yhteensä 8, aloituspaikkoja noin 230, osa yhdist. markkin. koulutuksen kanssa mistä arvio	
YLIOPISTOT JA TIEDEKORKEAKOULUT				
Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta/ Metsätieteellinen tiedekunta				
	Metsäekologia Metsävaratiede ja -tekniologia Metsäympäristön hoito ja suojelu Metsä- ja puuteknologia Metsäsuunnittelu ja -ekonomia. Tutkinto: MMK, MMM Helsingin yliopisto Joensuun yliopisto		Oppilaitoksia kaksi	

PUUALAN KOULUTUSRAKENNE				
2. ASTE (Ammatillinen koulutus)				
Tekniikan ja liikenteen koulutusala				
	Prosessi-, kemian ja materiaalitekniikan opintoala			
		Puutekniikan koulutusohjelma Hakukoodi 863 Tutkinto: puutekniikan perustutkinto Suuntautumisvaihtoehdot - sahausprosessin hoitaja - levyteollisuuden prosessin hoitaja - puuseppä	Oppilaitoksia yhteensä noin 40, aloituspaikkoja noin 950	
		Lisäksi mm: - Veneenrakennuksen ko - Verhoilualan ko - Pintakäsittelyalan ko, puuteollisuuden pintakäsittelyn ko		
Kulttuuriala				
	Käsi- ja taideteollisuuden opintoala			
		Käsi- ja taideteollisuusalan perustutkinto, Artesaani (puuseppä, hienopuuseppä) - Esinesuunnittelun ja – valmistuksen koulutusohjelma Hakukoodit 111, 190, 947, 950 - Ympäristön suunnittelun ja rakentamisen koulutusohjelma (Sisustus- ja kalustesuunnittelu) Hakukoodi 702	Oppilaitoksia (liite) noin 20 aloituspaikkoja noin 300	
AMMATTIKORKEAKOULUT:				
Tekniikan ja liikenteen koulutusala				
	Puutekniikan koulutusohjelma Hakukoodi 120 Tutkinto: Insinööri (amk) Lahti 44 ap Kyamk 25 ap Savonia 22 ap Ylivieska 20 ap Seamk 20 ap		Oppilaitoksia yhteensä 6 aloituspaikkoja noin 150	
		Puutekniikka rakentamistekniikassa tai kone- ja tuotantotekniikassa suuntautumisvaihtoehtona Ei omaa hakukoodia Tutkinto: Insinööri (amk) Pohjois-Karjala arvio 20 Seamk v 2008 alusta alk		

YLIOPISTOT JA TIEDEKORKEAKOULUT				
Puunjalostustekniikan tutkinto-ohjelma				
	Puutekniikka Tutkinto: tekniikan kandidaatti, diplomi-insinööri TKK arvio 15		Oppi- laitoksia 2, valmistuu noin 20	
Konetekniikan koulutusohjelma				
	Puutekniikkaan suuntautuminen Tutkinto: tekniikan kandidaatti, diplomi-insinööri LTY arvio5			
Lisäksi valmistuu ammattikorkeakoulujen kulttuurin koulutusosalta puualalle suuntautuneita opiskelijoita nimikkeillä Muotoilija (amk) ja Artenomi (amk).Taideteollisesta korkeakoulussa on Sisustusarkkitehtuurin ja huonekalusuunnittelun koulutusohjelma, josta valmistuu Taiteen maisteri tai Taiteen kandidaatti (alempi).				
METSÄ- JA PUUTALOUDEN MARKKINOINTIKOULUTUKSEN RAKENNE				
AMMATTIKORKEAKOULUT				
Luonnonvara- ja ympäristöala				
	Metsä- ja puutalouden markkinoinnin koulutusohjelma Hakukoodi 399 Tutkinto: Metsätalousinsinööri (amk) Kyamk 25 ap		Oppi- laitoksia kolme, aloitus- paikkoja noin 50	
		Metsätalouden koulutusohjelmassa metsä- ja puutalouden markkinointi suuntautumisvaihtoehtona Ei omaa hakukoodia Tutkinto: Metsätalousinsinööri (amk) Pohjois-Karjala arvio 20 Seamk/ Tuomariemi arvio10		
YLIOPISTOT JA TIEDEKORKEAKOULUT				
Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta				
	Metsäekonomian ja markkinatieteen laitos Tutkinto: MMK, MMM Helsingin yo		Oppi- laitoksia yksi	

PAPERIALAN KOULUTUKSEN RAKENNE				
2. ASTE (Ammatillinen koulutus)				
Tekniikan ja liikenteen ala				
	Prosessi-, kemian ja materiaalitekniikan opintoala		Oppi- laitoksia yhteensä 18 aloitus- paikkoja 350-400	
		Paperiteollisuuden koulutusohjelma Hakukoodi 110 Tutkinto: Paperiteollisuuden perustutkinto Suuntautumisvaihtoehdot: - Paperinjalostuksen koulutusohjelma, paperinjalostaja - Paperin ja kartongin valmistuksen ko, paperiprosessinhoitaja - Massanvalmistuksen ko, paperiprosessinhoitaja		
		Kemiantekniikan perustutkinto Hakukoodi109 Tutkinto: Kemiantekniikan koulutusohjelma, Prosessinhoitaja		
		Huomautus: Uusi alkava prosessiteollisuuden perustutkinto kattaa paperi-, levy-, saha- ja kemian ko:t		
AMMATTIKORKEAKOULUT				
Tekniikan ja liikenteen koulutusala				
	Paperitekniikan koulutusohjelma Hakukoodi 734 Tutkinto: Insinööri (amk) Etelä-Karjala, Imatra 42 ap Tampere 35 ap		Oppi- laitoksia yhteensä 3 Aloitus- paikkoja 125	
	Paperikoneteknologian koulutusohjelma Hakukoodi 048 Tutkinto: Insinööri (amk) Jyväskylän amk 47 ap			
	Kemiantekniikan koulutusohjelma Hakukoodi 615 Tutkinto: Insinööri (amk) Tampere 30 ap			

YLIOPISTOT JA TIEDEKORKEAKOULUT				
Puunjalostustekniikan tutkinto-ohjelma				
	<p>Paperitekniikka, sisältäen paperinvalmistuksen, -jalostuksen ja painatustekniikan linjat, selluloosatekniikka, puunjalostuksen kemia, teollisuuden ympäristötekniikka ja prosessien ohjaus.</p> <p>Tutkinto: Tekniikan kandidaatti, Diplomi-insinööri Teknillinen korkeakoulu</p>			
Muut diplomi-insinööri- ja maisterikoulutusohjelmat				
	<p>Prosessi- ja ympäristötekniikka</p> <p>Tutkinto: Diplomi-insinööri Oulun yliopisto</p>			
	<p>Paperinjalostus- ja pakkaustekniikka</p> <p>Tutkinto: Diplomi-insinööri Tampereen teknillinen yliopisto</p>			
	<p>Prosessikemia, paperi- ja sellutekniikka</p> <p>Tutkinto: Diplomi-insinööri Åbo Akademi</p>			
	<p>Sovellettu kemia (sellu- ja paperiprosessit)</p> <p>Tutkinto: Maisteri Jyväskylän yliopisto</p>			

AMMATTI- JA ERIKOISAMMATTITUTKINNOT				
	Ammattitutkinnot	Erikoisammattitutkinnot		
Metsääala Metsätalous	<p>Metsäkoneenkuljettajan at Metsäkoneasentajan at Puutavara-autonkuljettajan at Metsätalousyrittäjän at Bioenergia-alan at Arboristin at Metsien monikäytön at Metsurin at Metsäyöntekijän at Luonnontuotealan at</p>	<p>Metsäkoneenkuljettajan eat Metsämestarin eat Metsätoimihenkilön eat Metsien monikäytön eat Metsurin eat Metsäyöntekijän eat Luontokartoittajan eat</p>		
Puuala	<p>Levyalan at Puusepän alan at Saha-alan at Teollisuuspuusepän at Veneenrakentajan at Verhoilijan at Puualan pt (perustutkinto) Veneenrakennuksen pt Verhoilu- ja sisustusalan pt Saha- ja levyteollisuuden kunnossapidon at Terähuoltajan at</p>	<p>Levymestarin eat Puusepänalan eat Sahamestarin eat Venemestarin eat Verhoilijamestarin eat Saha- ja levyteollisuuden kunnossapidon eat Terämestarin eat</p>		
Kulttuuriala	<p>Koristeveistäjän at (yhteinen puualan kanssa) Maalarin at (yhteinen pintakäsittelyalan kanssa) Puusepän at (yhteinen puualan kanssa) Restaurointikisällin at Veneenrakentajan at (yhteinen puualan kanssa)</p>	<p>Koristeveistäjän eat (yhteinen puualan kanssa) Maalarimestarin eat (yhteinen pintakäsittelyalan kanssa) Puuseppämestarin eat (yhteinen puualan kanssa) Restaurointimestarin eat Venemestarin eat (yhteinen puualan kanssa)</p>		
Paperiala	<p>Paperiteollisuuden at Kemianteollisuuden at</p>	<p>Paperiteollisuuden eat Kemianteollisuuden eat</p>		
Lisäksi	<p>Kunnossapidon at Tekniikan at</p>	<p>Kunnossapidon eat Tekniikan eat</p>		

OPPILAITOKSET

Koulutusoppaista poimitut oppilaitokset v 2007:

Toinen aste "Koulutusopas 2007 • Ammatillinen ja lukiokoulutus sekä vapaasivistystyö"

(er=erityis, pk=peruskoulu, yo=ylioppilas)

sekä "Aikuiskoulutus 2007"

METSÄ

Luonnonvara- ja ympäristöala

METSÄTALOUS

Metsäalan perustutkinto

1. Etelä-Karjalan ammattiopisto, Tekniikan koulu, Vennonmäentie 1 pk
2. Forssan ammatti-instituutti, Liesjärven toimipiste pk, yo
3. Haapajärven ammattiopisto, Maa- ja metsätalousosasto pk
4. Hämeen ammatti-instituutti, Evo pk
5. Jämsän seudun koulutuskeskus, Metsäoppilaitos pk, yo
6. Kaprakan ammatillinen koulutuskeskus, Liperi pk
7. Kemijärven ammattiopisto pk
8. Keski-Pohjanmaan maaseutuopisto, Kannuksen yksikkö pk
9. Koillis-Pohjanmaan ammattioppilaitos, Taivalkosken metsäoppilaitos pk
10. Kuhankosken erityisammattikoulu, Laukaa er
11. Lapin ammattiopisto, Luonto- ja ympäristöala pk, yo
12. Länsi-Lapin ammatti-instituutti, Keminmaa pk, yo
13. Mikkelin ammattiopisto, metsäkoulu pk
14. Perttulan erityisammattikoulu, Hämeenlinna er
15. Pieksämäen ammattiopisto, metsätalous pk
16. Pohjois-Karjalan ammattiopisto Kitee, metsäopetus/Joensuu pk
17. Pohjois-Karjalan ammattiopisto Valtimo pk
18. Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus, Luonnonvara-ala, Tarvaala pk, yo
19. Porin ammattiopisto, Kullaa pk, yo
20. Savon ammatti- ja aikuisopisto, Toivala pk, yo
21. Savonlinnan ammatti- ja aikuisopisto, luonnonvara- ja ympäristöala pk, yo
22. Seinäjoen koulutuskeskus Maatalous- ja metsäoppilaitos, Tuomariemi, pk, yo
23. Sodankylän ammatti-instituutti pk
24. Tampereen ammattiopisto, Kurun metsäoppilaitos pk
25. Uudenmaan maaseutuopisto pk, yo
26. Varsinais-Suomen maaseutuoppilaitos, Paimio pk, yo

Metsäalan perustutkinto, aikuiskoulutus

1. Kouvolan seudun ammattiopisto
2. Pohjois-Karjalan ammattiopisto, Kitee
3. Pohjois-Karjalan ammattiopisto, Valtimo
4. Lapin ammattiopisto
5. Länsi-Lapin ammatti-instituutti, Keminmaa

PUU

Tekniikan ja liikenteen ala

PROSESSI-, KEMIAN- JA MATERIAALITEKNIikka

Puualan perustutkinto

Sahateollisuuden koulutusohjelma, sahaproessin hoitaja

1. Etelä-Karjalan ammattiopisto, Lappeenranta
2. Länsi-Lapin ammatti-instituutti, Keminmaa
3. Pohjois-Karjalan ammattiopisto, Joensuu (koulutusala: tekniikka ja kulttuuri)
4. Porin ammattiopisto

Levyteollisuuden koulutusohjelma, levyprosessin hoitaja

1. Jyväskylän ammattiopisto, tekninen oppilaitos
2. Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus, Äänekoski

Puusepän koulutusohjelma, Puuseppä

1. AURA-instituutti, Turku er
2. Alavuden erityisammattikoulu, Alavus, er
3. Etelä-Karjalan ammattiopisto, Tekniikan koulu, Koulukatu 5 pk
4. Etelä-Karjalan ammattiopisto, Tekniikan koulu, Pohjolankatu 12 pk
5. Etelä-Kymenlaakson ammattiopisto, Koteko pk
6. Haapaveden ammattiopisto pk
7. Helsingin tekniikan alan oppilaitos, Vallilan koulutusyksikkö er, pk, yo
8. Hyvinkään ammattioppilaitos pk
9. Jyväskylän ammattiopisto Tekninen oppilaitos, Viitaniementie 1 pk
10. Järvenpään ammattiopisto pk
11. Järvisen seudun ammatti-instituutti, Kurejoen toimipiste pk, yo
12. Kainuun ammattiopisto, Kuhmo pk
13. Koillis-Pohjanmaan ammattioppilaitos, Pudasjärven ammattioppilaitos pk
14. Kokkolan ammattiopisto, Kokkola pk, yo
15. Koulutuskeskus Salpaus, Lahti, Vipusenkatu 5, B-rak pk, yo
16. Koulutuskeskus Tavastia, Hämeenlinna Hattelmalantie 6-8 pk, yo
17. Kouvolan seudun ammattiopisto, tekniikka ja palvelut, Kouvola pk
18. Kurikan ammattioppilaitos, Kurikka er, pk
19. Lapin ammattiopisto, Tekniikan ala, Rantavitikka pk
20. Länsi-Lapin ammatti-instituutti, Keminmaa pk, yo
21. Merikosken ammatillinen koulutuskeskus, Liminka pk
22. Merikosken ammatillinen koulutuskeskus, Oulu pk
23. Merikosken ammatillinen koulutuskeskus, Pohjolan toimipiste, Muhos pk
24. Merikosken ammatillinen koulutuskeskus, Ylitornio pk
25. Mikkelin ammattiopisto, Taitola pk
26. Mäntän seudun koulutuskeskus pk
27. Nivalan ammattiopisto, pk
28. Oulun seudun ammattiopisto, Kaukovaion yksikkö, tekniikka, pk, yo
29. Pohjois-Karjalan ammattiopisto Joensuu, tekniikka ja kulttuuri, pk, yo
30. Pohjois-Karjalan ammattiopisto Kitee, tekniikka ja palvelut, pk
31. Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus, Tekniikka ja liikenne, Äänekoski, pk
32. Porin ammattiopisto, Pori, pk
33. Rauman ammattiopisto pk, yo
34. Salon seudun ammattiopisto pk, yo
35. Savon ammatti- ja aikuisopisto, Kuopio pk
36. Savonlinnan ammatti- ja aikuisopisto, tekniikan ja liikenteen ala pk
37. Seinäjoen koulutuskeskus Seinäjoen ammattioppilaitos, Keskustan pk, yo
38. Suupohjan ammatti-instituutti, Ammattioppilaitos pk
39. Tampereen ammattiopisto, Hervannan ammattioppilaitos pk, yo
40. Turun ammatti-instituutti - Åbo yrkesinstitut, Tekniikka, Peltolan pk, yo
41. Vammalan ammattikoulu pk
42. Ähtärin ammatti-instituutti, Ähtäri, pk, yo

Puualan perustutkinto, aikuiskoulutus

1. Jyväskylän aikuisopisto, Viitasaari
2. Rauman ammattiopisto
3. Tampereen ammattiopisto, Hervannan ammattioppilaitos
4. Valkeakosken aikuiskoulutuskeskus, Penttilä
5. TEAK, Teuvan ammatillinen aikuiskoulutuskeskus
6. AEL (tarpeen mukaan 2008)

Veneenrakennuksen perustutkinto

1. Koulutuskeskus Salpaus, Lahti, Vipusenkatu 5, B-rak pk, yo
2. Omnian ammattiopisto, Kirkkonummi pk
3. Savonlinnan ammatti- ja aikuisopisto, tekniikan ja liikenteen ala pk, yo
4. TAO, Turun Ammattiopistosäätiö pk, yo

Verhoilu- ja sisustusalan perustutkinto

1. Arlainstituutti pk
2. Helsingin tekniikan alan oppilaitos, Vallilan koulutusyksikkö pk, yo
3. Keskuspuiston ammattiopisto, Metsälän toimipaikka, Helsinki pk
4. Koulutuskeskus Salpaus, Lahti, Vipusenkatu 5, B-rak pk, yo
5. Koulutuskeskus Tavastia, Hämeenlinna Hattelmälantie 6-8 pk, yo
6. Kurikan ammattioppilaitos, Kurikka pk
7. Lybeckerin käsi- ja taideteollisuusopisto pk, yo
8. Merikosken ammatillinen koulutuskeskus, Liminka pk
9. Oulun seudun ammattiopisto Haukiputaan yksikkö pk, yo
10. Pohjois-Karjalan ammattiopisto Ilomantsi pk
11. Pohjois-Karjalan ammattiopisto Kitee, tekniikka ja palvelut pk
12. Savon ammatti- ja aikuisopisto, Kuopio pk
13. TAO, Turun Ammattiopistosäätiö pk, yo
14. Ylä-Savon ammattiopisto, Iisalmi pk

PAPERI

Tekniikan ja liikenteen ala

PROSESSI-, KEMIAN- JA MATERIAALITEKNIikka

Paperiteollisuuden perustutkinto

1. Ammatti-instituutti lisäkki pk
2. Etelä-Karjalan ammattiopisto, Tekniikan koulu, Koulukatu 5 pk, yo
3. Etelä-Karjalan ammattiopisto, Tekniikan koulu, Pohjolankatu 12 pk
4. Etelä-Kymenlaakson ammattiopisto, Koteko pk
5. Jämsän seudun koulutuskeskus, Ammattioppilaitos pk, yo
6. Kemi-Tornion ammattiopisto, Tekniikka ja ravintola-ala pk, yo
7. Kouvolan seudun ammattiopisto, tekniikka ja palvelut, Anjalankoski pk
8. Länsi-Uudenmaan koulutuskeskus, Lohja pk, yo
9. Mäntän seudun koulutuskeskus pk
10. Pirkanmaan Taitokeskus, Tekniikan ja liikenteen koulutusyksikkö, pk Tampere
11. Pohjois-Karjalan ammattiopisto Lieksa pk
12. Pohjoisen Keski-Suomen oppimiskeskus, Tekniikka ja liikenne, pk, yo, Äänekoski
13. Rauman ammattiopisto pk, yo
14. Savon ammatti- ja aikuisopisto, Varkaus pk
15. Valkeakosken ammattiopisto, Tekniikan ja palvelun toimipiste pk, yo

Paperiteollisuuden perustutkinto, aikuiskoulutus

1. AEL

PUU - KULTTUURI

Kulttuurialan koulutusta antavat oppilaitokset, joissa puualalle suunnattua koulutusta

Artesaani (mm. puuseppä, hienopuuseppä, mallipuuseppä, jne)

KÄSI- JA TAIDETEOLLISUUS

Käsi-

1. Etelä-Kymenlaakson ammattiopisto, Haminan toimipiste pk, yo
2. Forssan ammatti-instituutti, Tammelan toimipiste pk, yo
3. Ikaalisten käsi- ja taideteollisuusoppilaitos pk, yo
4. Ikaalisten käsi- ja taideteollisuusoppilaitos, Kihniö pk, yo
5. Ingmanin käsi- ja taideteollisuusoppilaitos pk, yo
6. Jyväskylän ammattiopisto Käsi- ja taideteollisuusoppilaitos pk, yo
7. Kalajoen ammattiopisto pk, yo
8. Keski-Pohjanmaan maaseutuopisto, Toholammin yksikkö, pk, yo Artesaaniopisto
9. Koulutuskeskus Salpaus, Lahti, Vipusenkatu 5, B-rak pk, yo
10. Loimaan Ammatti-instituutti, Kulttuuriala pk, yo
11. Lounais-Suomen käsi- ja taideteollisuusoppilaitos pk, yo
12. Länsi-Lapin ammatti-instituutti, Tervola (Loue) pk, yo
13. Länsi-Uudenmaan koulutuskeskus, Vihti pk, yo
14. Mikkelin ammattiopisto, Taitola pk, yo
15. Omnian ammattiopisto, Espoon keskus, Kirkkokatu pk, yo
16. Oulun seudun ammattiopisto Pikisaaren yksikkö pk, yo
17. Piippolan käsi- ja taideteollisuusopisto pk, yo
18. Pohjois-Karjalan ammattiopisto Joensuu, tekniikka ja kulttuuri pk, yo
19. Salon seudun ammattiopisto pk, yo
20. Savon ammatti- ja aikuisopisto, Varkaus pk
21. Savonlinnan ammatti- ja aikuisopisto, kulttuuriala pk, yo
22. Seinäjoen koulutuskeskus Taidon ja kulttuurin oppilaitos TAIKU, pk, yo Ilmajoki
23. Seinäjoen koulutuskeskus Taidon ja kulttuurin oppilaitos TAIKU, pk, yo Jurva,
24. Tyrvään käsi- ja taideteollisuusoppilaitos pk, yo

MUITA AMMATILLISIA ERIKOISOPPILAITOKSIA

AEL

Pohto

Rastor college

Rakennusteollisuuden koulutuskeskus Rateko

Metsätyövoiman tarvelaskelman (Savotta 2015) tuloksia

Metsätyövoiman kokonaistarvetta ja uuden työvoiman vuotuista tarvetta arvioitiin laskennallisesti Metsäteho Oy:n Savotta 2015 selvityksessä (taulukot 1 ja 2). Laskennassa on huomioitu taulukossa mainittujen olosuhdetekijöiden lisäksi työvoiman vuotuinen poistuma, joka vaihteli eri työvoimaryhmissä 2,2–7,0 %:n välillä. Laskennalla haettiin vaihteluväliä työvoimatarpeelle. Laskelmassa I oletetaan ainespuun hakkuiden jatkuvan keskimääräisellä tasolla ja energiapuun hankinnan nousevan 8 miljoonaan kuutiometriin vuodessa. Laskelman III lukuihin päädytään, jos kotimaan hakkuut onnistutaan nostamaan suurimmalle kestäväälle tasolle 72 miljoonaan kuutiometriin vuodessa. Laskelma II havainnollistaa työn tuottavuuskehityksen merkitystä työvoimatarpeelle.

Laskelmat työntekijöiden tarpeesta perustuvat työlajeittaisiin työsuoritteisiin sekä olosuhde- ja tuottavuustietoihin. Toimihenkilöiden kohdalla tarve pohjautuu toteutuneisiin tai arviointeihin toimihenkilömääriin, eikä sillä ole laskennallista kytkentää työsuoritteiden tasoon.

Taulukko 1. Savotta 2015 laskennan taustaoletukset ja työvoiman kokonaistarve (henkilöä).

Olosuhdetekijät ja työvoima	Laskelma 2006	Työvoiman kokonaistarve 2015		
		Laskelma I	Laskelma II	Laskelma III
Ainespuun hakkuut, milj.m ³ /vuosi	51	54	72	72
Energiapuun hankinta, milj.m ³ /vuosi	3,4	8,0	8,0	8,0
Harvennushakkuiden osuus	33 %	40 %	40 %	40 %
Työntekijät				
Tuottavuuskehitys vuodessa	-	0 %	+3 %	0 %
Metsurit ¹	3 390	4 080	3 290	4 180
Metsäkoneen kuljettajat	5 380	6 790	6 840	8 680
Puutavara-auton kuljettajat ²	2 770	3 400	3 410	4 330
<i>Yhteensä</i>	11 540	14 270	13 540	17 190
Toimihenkilöt				
Metsätoimihenkilöt ³	4 070	3 760	3 760	3 760
Ylemmät toimihenkilöt	1 770	1 770	1 770	1 770
<i>Yhteensä</i>	5 840	5 530	5 530	5 530
Kaikki yhteensä	17 380	19 800	19 070	22 720

¹ Luvuissa mukana vakituiset ja kausityöntekijät. Kausimetsurien oletetaan tekevän metsänhoitotöistä 60 %.

² Autokuljetuksen osuuden ja keskiluokitusmatkan oletetaan säilyvän vuoden 2006 tasolla eri vaihtoehtoisissa.

³ Muiden kuin suoraan puunhankinnassa työskentelevien metsätoimihenkilöiden määrän on oletettu vähenevän 20 % vuoteen 2015 mennessä erilaisten tehostamisohjelmien seurauksena.

Taulukko 2. Valmistuneiden opiskelijoiden määrät ja uuden työvoiman tarve Savotta 2015 laskelman mukaan (henkilöä vuodessa).

	Valmistuneet keskimäärin	Uuden työvoiman vuotuinen tarve 2015		
		Laskelma I	Laskelma II	Laskelma III
Työntekijät				
Metsurit ¹	65	280	180	300
Metsäkoneen kuljettajat	430	530	550	820
Puutavara-auton kuljettajat	65	290	310	440
<i>Yhteensä</i>	560	1 100	1 040	1 560
Toimihenkilöt				
Metsätoimihenkilöt	270	140	140	140
Ylemmät toimihenkilöt	100	40	40	40
<i>Yhteensä</i>	370	180	180	180
Kaikki yhteensä	930	1 280	1 220	1 740

¹ Luvuissa mukana vakituiset ja kausityöntekijät. Kausimetsurien oletetaan tekevän metsänhoitotöistä 60 %. Uusien, vakituisten metsurien tarve eri laskelmien mukaan on: I – 100, II – 60 ja III – 120.

Työvoimatarpeen kasvu kohdistuu työntekijöihin, joiden kokonaistarve kasvaa 11 500 työntekijästä 14 300–17 200 työntekijään (taulukko 1). Toimihenkilöiden kokonaistarve laskee 5 800 henkilöstä 5 300 henkilöön. Lisätarve johtuu kotimaan hakkuiden lisäämisestä ja energiapuun hankinnan voimakkaasta kasvusta. Puunkorjuussa oletetaan harvennushakkuiden osuuden kasvavan, mikä alentaa koneiden vuosituottavuutta ja lisää kuljettajatarvetta. Myös metsänhoitotöiden koneellistuminen lisää kuljettajatarvetta. Esimerkiksi koneellisen istutuksen osuuden arvioidaan kasvavan nykyisestä 7 prosentista 24 prosenttiin vuoteen 2015 mennessä.

Laskelman mukaan uusia työntekijöitä tarvitaan alalle vuosittain 1 100–1 600 ja uusia toimihenkilöitä noin 200 (taulukko 2). Suurin lisätarve kohdistuu metsäkoneiden ja puutavara-autojen kuljettajiin.

Metsäsektorin koulutuksen kehittäminen, alustava lisärahoitustarvelaskelma

1.	Metsäkoneen- ja puutavara-auton kuljettajakoulutuksen laajentaminen	6,0 milj.euroa/v
	- investoinnit, opetus, työssäoppiminen	
	- perustutkinnot, oppisopimuskoulutus	
2.	Puualan toisen asteen uudelleenjärjestely	2,5 milj.euroa/v
	- tutkintojen lisäys 200/v, á 8 000 e/opiskelupaikka/v	
	- tukintojen monipuolistaminen	
	- perustutkinnot, oppisopimuskoulutus	
3.	Puualan AMK -tutkintojen lisäys	1,2 milj.euroa/v
	- prosessiteollisuus, puurakentaminen, tuotemarkkinointi	
	- tutkintojen lisäys 100/v, á 8 000 e/opiskelupaikka/v	
	- tutkintojen profilointi	
4.	Paperialan prosessitutkintojen kehittäminen	0,2 milj.euroa/v
5.	Professuurien vakiinnuttaminen metsäsektorin uusille alueille	1,0 milj.euroa/v
	- energiatehokas puurakentaminen, puurakennustekniikka, puuarkkitehtuuri	
	- paperin jalostus, painotekniikka, biojalostamoprosessit	
6.	Puualan, puutuotetekniikan, puurakentamisen ja puuarkkitehtuurin tohtoritutkinnot	0,5 milj.euroa/v
7.	Paperialan tohtoritutkinnot	0,5 milj.euroa/v
8.	Puu- ja paperialan DI- ja kansainväliset AMK- ja maisteriohjelmat	0,5 milj.euroa/v
9.	Metsäsektorin koulutusneuvoston kulut	0,1 milj.euroa/v
	<hr/> Yhteensä	12,5 milj.euroa/v

Säästöinä voidaan olettaa syntyvän metsätalousinsinööri- ja metsänhoitajakoulutuksen vähentämisestä ja toimipisteverkon keskittämisestä metsä- ja puualalla noin 2,0–2,5 milj. euron vuosisäästö.



OPETUSMINISTERIÖ

Undervisningsministeriet

MINISTRY OF EDUCATION

Ministère de l'Éducation

ISBN 978-952-485-469-6 (PDF)

ISSN 1458-8102

Julkaisumyynti / Bokförsäljning

Yliopistopaino / Universitetstryckeriet

PL 4 / PB 4 (Vuorikatu 3 / Berggatan 3)

00014 Helsingin Yliopisto / Helsingfors Universitet

puhelin / telefon (09) 7010 2363

faksi / fax (09) 7010 2374

books@yopaino.helsinki.fi

www.yliopistopaino.helsinki.fi